



赋能·储力未来

2025年气候及 自然相关财务信息披露报告

厦门海辰储能科技股份有限公司

目录

报告摘要	01
关于本报告	04

附录	54
----	----

1

治理



生物多样性管理与承诺	06
气候及自然治理架构	07
利益相关方参与	09

2

风险与影响管理



气候及自然风险与影响 管理流程	12
气候风险与机遇	13
气候情景分析	17
自然依赖、影响、风险 与机遇的识别与评估	21

3

战略



可持续发展理念与战略	34
管理自然风险和机遇	35
自然向好的转型计划	37

4

指标和目标



气候及自然目标	47
气候及自然指标	50

报告摘要

本报告作为行业首份 TNFD 报告，首次系统性梳理并披露了海辰储能从上游原材料开采、运输、加工、解决方案设计与组件制造，到下游销售与服务全生命周期管理的完整产业链所依赖的自然基础及其面临的机遇与风险。我们坚信自然资本是支撑储能产业可持续发展的基石。通过将自然相关因素纳入公司战略与风险管理核心，我们旨在打造一条更具韧性、更负责任的绿色价值链，为构建一个与自然和谐共生的零碳未来贡献海辰的智慧与力量。

夯实治理基础

- 制定并公开发布了《生物多样性保护政策》《水资源管理政策》《环境健康与职业安全政策》《环境管理声明》等一系列政策；
- 设立涵盖“决策层—管理层—执行层”的**三级治理机制**。

科学风险管理

- 基于气候及自然风险与影响管理流程，**评估物理风险**（基于 RCP 2.6, 4.5, 8.5 路径）与**转型风险**（基于 2050 净零等政策路径下的碳定价压力）；在 2050 净零情景下，系统识别储能业务的发展潜力；
- 基于 **LEAP 分析流程**，通过 BIA 与 WWF BRF 对**覆盖上游、自身运营及下游共 19 个地点**开展分析，识别生态交互重大性地点；
- 使用 ENCORE 识别海辰储能价值链对生态系统服务和自然资源的**依赖与影响**。

布局绿色转型

清洁技术研发

推进**产学研深度融合**，推动新能源技术从引进跟随向自主创新转变，形成新能源科技创新上下游联动的一体化创新和全产业链协同技术发展模式；

低碳产品创新

向客户提供**安全、高效、清洁、可持续的绿色能源解决方案及产品**。我们精准预判长时储能场景的战略机遇，推出行业内首款适配长时储能场景的**∞ Cell 1175 Ah 储能电池**和**全球首款电力储能专用钠离子电池 ∞ Cell N162 Ah**，有效协助降碳；

绿色低碳运营

通过循环经济、能源管理、可持续水资源管理、碳数据管理等形式推动相应的保护、修复和积极补偿等行动，致力于实现生态损失与增益的平衡；

- 厦门、重庆、深圳基地和研发中心均完成 **PAS2060 碳中和认证**；
- 厦门基地获评国家级**绿色工厂 / 绿色供应链**；

生态保护与恢复

在厂区规划与建设阶段即开展生态基线调查，通过科学布局，引入**环境生态友好技术**，如使用蜂窝式阻抗复合消音箱减噪体系，缓解噪声，最大限度减少对当地自然栖息地与生物多样性的扰动；

绿色供应链管理

发挥产业整合协同优势，为全球客户提供安全、高效、清洁、可持续的绿色能源解决方案和优质服务。公司首次参评 EcoVadis 即斩获 **80 分高分**，荣获“**金牌**”评级，跻身**全行业参评企业前 5% 的领先行列**。

追踪目标绩效

清洁技术机遇

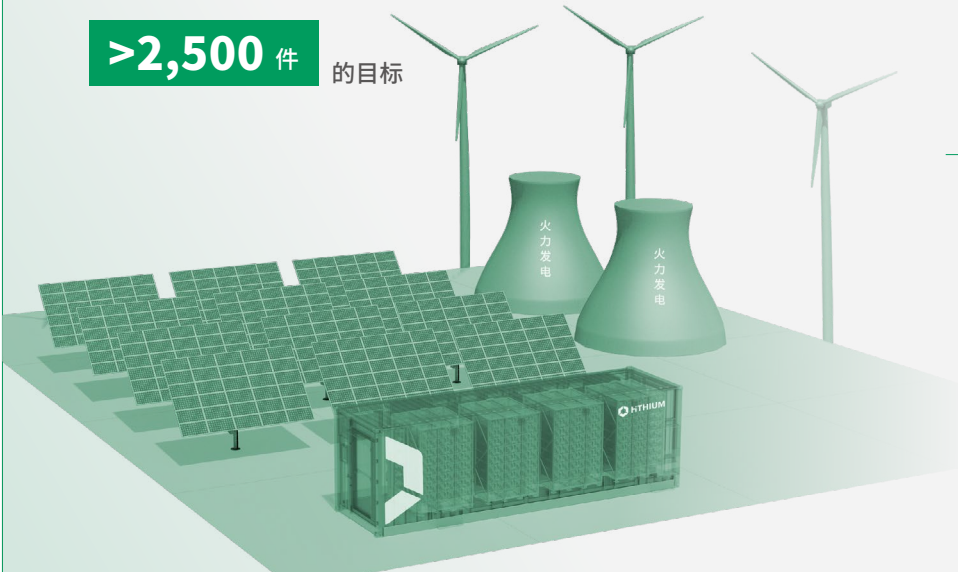
2025 年

已经实现
累计有效申请清洁技术
专利数量

>4,500 件 的目标

已经实现
累计已授权清洁技术
专利数量

>2,500 件 的目标



应对气候变化

2025 年

已经实现
应对气候风险应急预案
场所覆盖率

100% 的目标

已经实现
综合能源消耗密度
较 2023 年下降

5% 的目标

已经实现
废气中氮氧化物排放密度
较 2023 年减少

15% 的目标

已经实现
废气中硫氧化物排放密度
较 2023 年减少

15% 的目标

已经实现
有害废弃物排放密度
较 2023 年减少

15% 的目标

产品碳足迹

2025 年

已经实现
关键电芯产品 ISO 14067
覆盖率达

100% 的目标

目前, 海辰储能已通过 SBTi 近期目标 (Near-term) 批核, 成为中国储能行业内首家获得此类认证的企业。





关于本报告

本报告为厦门海辰储能科技股份有限公司（以下简称“海辰储能”“公司”或“我们”）及其附属子公司发布的首份《气候自然相关影响报告》（以下简称“本报告”）。本报告反映海辰储能在气候变化响应与自然生态保护方面的战略方针及应对举措，包括气候及自然相关风险和机遇识别、气候及自然管治架构、绿色低碳转型计划等方面的实践和成果，以展现我们实现可持续发展的决心。

报告范围

组织范围

本报告涵盖厦门海辰储能科技股份有限公司及其附属子公司，其中所涉及的财务相关数据采用 2024 年年报合并财务报表统计范围口径，其他相关数据和信息均来自海辰储能内部相关统计报告或文件。本报告数据覆盖范围参见“ESG 数据绩效表”说明。

时间范围

本报告为年度报告，内容涵盖的时间范围主要为 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日（以下简称“报告期”或“本年度”）。为增强报告可比性和完整性，部分内容适当超出上述范围，涉及处将予以说明。

计量币种

本报告涉及的货币金额均以人民币为计量单位。

报告语言与发布

本报告以简体中文和英文两种语言发布，如两个版本有任何差异，请以中文报告为准。本报告电子版可于海辰储能官方网站在线浏览或下载。

报告编制依据

本报告参考了国际可持续准则理事会（International Sustainability Standards Board, 以下简称“ISSB”）发布的《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》（IFRS S2 Climate-related Disclosures, 以下简称“IFRS S2”）、气候相关财务信息披露工作组（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, 以下简称“TCFD”）发布的《气候相关财务信息披露工作组建议报告》，自然相关财务披露工作组（Task Force on Nature-Related Financial Disclosure, 以下简称“TNFD”）于 2023 年 9 月 18 日发布的《自然相关财务披露工作组（TNFD）的建议》V1.0 以及《自然相关问题识别与评估指南：LEAP 方法》V1.1（以下简称“LEAP 方法”），并从各方利益相关方的角度进行阐述。

前瞻性声明

本报告中所有将来有可能发生或将要发生的事件及其表述，包括但不限于公司战略、计划、未来业务发展、市场趋势、预期目标及行动计划、气候及自然相关风险及影响等，均属于前瞻性陈述范畴。前瞻性陈述存在固有风险和不确定性，诸多因素可能导致实际结果不同于任何前瞻性陈述中所述的结果。本报告中涉及的前瞻性陈述仅以报告编制期间相关信息作为假设、估算和预测的基础，海辰储能没有义务或责任对上述前瞻性声明作出更新和修改。

局限性说明

本报告采用的 LEAP 分析方法及数据来源受到现有分析工具与数据库客观条件的限制，分析结果存在一定的局限性。具体表现为：不同分析工具对地理数据的处理精度存在差异，且原始数据库本身具有局限性。例如，在应用生物多样性影响评估工具（BIA）时，由于各国对保护区（PA）和生物多样性关键区域（KBA）的认定标准、划定方法及数据报送机制不尽一致，导致部分区域数据完整性相对不足。同时，物种空间分布不均、种群密度动态变化等生态学特性，也使得数据库分析结果难以完全替代实地勘察的精确结论。

当前分析以定性为主，尚未对自然相关依赖、影响、风险与机遇进行财务影响的量化评估。因财务量化分析方法尚待完善，公司计划于未来条件成熟时，适时推动自然相关议题的财务量化工作。

本报告引用的地图信息来源于世界自然基金会生物多样性风险过滤器（WWF BRF）等国际公认分析工具，主要用于辅助说明生物多样性和自然风险的空间分布特征。图中所示国界、区域划分、名称等仅作参考，不代表海辰储能对任何国家、地区的领土主权、边界划分或政治属性持有任何立场或发表任何意见。

01 | 治理

我们深知，健康的生态系统是人类社会和经济繁荣的基石。海辰储能秉持“让绿色能源惠及全人类”的使命，将气候变化减缓与应对、尊重自然、保护生物多样性深度融入公司治理与战略核心，承诺在运营中守护绿水青山。我们建立并不断完善以董事会为最高治理决策层的气候及自然相关治理架构，将这一责任转化为日常行动与决策准则，以实际行动将气候及自然相关风险与机遇的管理，深深植入企业发展的基因。



生物多样性管理与承诺

为构建系统、规范的生物多样性管理体系，并将保护生物多样性的理念融入企业运营，海辰储能制定并公开发布了《生物多样性保护政策》《水资源管理政策》《环境健康与职业安全政策》《环境管理声明》等一系列政策。

海辰储能严格遵守国家及国际生物多样性保护相关法律法规，积极践行生态文明建设。我们承诺禁止任何形式的非法森林砍伐活动。公司依循“避免 - 最小化 - 恢复 - 补偿”的缓解层次结构，评估和管理业务对生态系统的潜在影响，助力构建生态友好型供应体系。

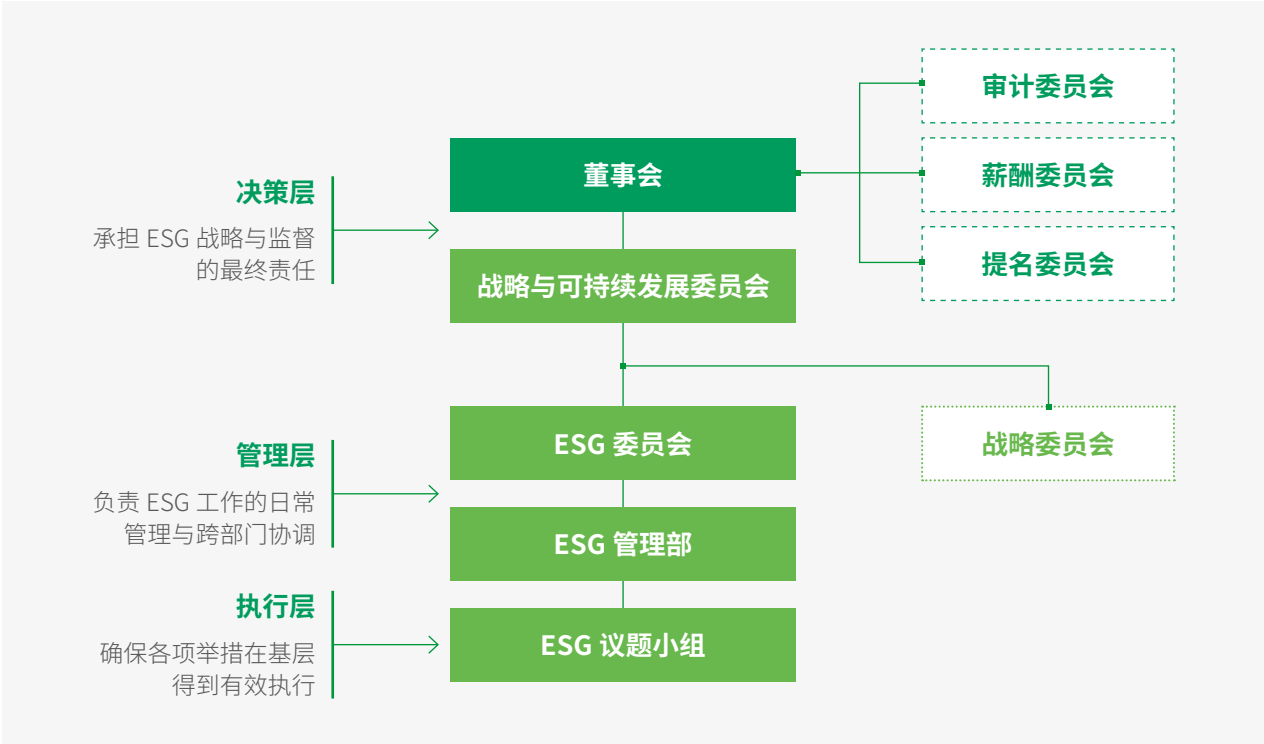
我们承诺：

- 尊重自然生态系统，将生物多样性保护纳入企业运营全过程，积极开展生物多样性保护举措，努力实现“无净损失”并逐步迈向“净积极影响”。
- 将生态保护置于首位，在项目布局中，积极规避所有自然保护区及生物多样性关键区域，确保不在其周边建设可能危害生态环境的设施。
- 在全球及国家层面具有重要生态价值的生物多样性区域附近，将严格避免自身及上下游价值链开展运营活动。
- 优先选择已获得可持续性相关认证的供应商，共同推动全价值链协同参与生物多样性保护。

气候及自然治理架构

海辰储能已构建起系统化、制度化的气候及自然相关风险治理架构，该架构以环境、社会及治理（ESG）体系为基石，通过自上而下的战略决策与执行机制实现对自然相关议题的全流程管理。

公司设立涵盖“决策层—管理层—执行层”的三级治理机制，董事会及战略与可持续发展委员会作为决策层，承担 ESG 战略与监督的最终责任；管理层设立 ESG 委员会及 ESG 管理部，负责 ESG 工作的日常管理与跨部门协调；执行层则由各 ESG 议题小组与相关业务部门组成，确保各项举措在基层得到有效执行，形成权责清晰、分级落实的治理体系，落实气候及自然风险事宜从决策到执行的完善链路，推动企业发展与生态保护协同共进。



海辰储能可持续发展治理架构

决策层

作为气候及自然风险与影响最高治理单位，董事会负责决策气候及自然议题管治架构的建立和完善，决策与检查气候及自然管理事宜和实际成果，规划可持续发展方针蓝图与战略目标制定，根据可持续发展规划制定相关绩效指标并实施进度监督考核。

此外，董事会授权战略与可持续发展委员会就公司可持续发展策略目标及 ESG 政策议题进行研究并提出建议，监督公司可持续发展措施的实施，协助董事会对气候及自然管理相关事宜进行决策与监察，制定具体可行的绩效指标、考核及奖惩机制，拟定公司气候及自然管理政策制度；监督气候及自然事宜相关影响、风险和机遇的识别、评估和管理，并监督碳排放数据披露相关工作。

董事会与战略及可持续发展委员会对气候及自然事务的监督，建立在不断提升的专业能力与充分的外部支持之上。为提升监督的专业性与有效性，董事会及委员会成员定期参与应对气候变化与自然风险关键领域的专项培训，不断增强对前沿议题的理解与判断能力。在自然相关风险评估及转型技术布局等重大决策时，委员会积极引入外部专家资源，确保决策具备科学依据与前瞻视野。通过“专业建设”与“外部协同”相结合的双轨机制，董事会与委员会能够系统识别气候与自然相关风险与机遇，并为管理层制定战略提供具备韧性且导向明确的治理指引。



海辰储能出席第三十届联合国气候变化大会（COP30）并发表演讲

2025 年 11 月 12 日，COP30 于巴西贝伦举行。由生态环境部指导、“一带一路”绿色发展国际联盟与生态环境部对外合作与交流中心主办的“推动绿色创新合作，共建绿色丝绸之路”主题边会在中国角成功举办。海辰储能投资发展总监王昊受邀出席，并以“创新与本地实践，共促全球绿色转型”为主题发言，分享企业在技术创新与本地化实践方面的成果与经验。作为 TNFD 支持者，我们始终积极响应自然相关财务信息披露倡议，将自然相关风险与机遇纳入企业战略决策和可持续发展管理，致力于通过负责任的产业实践和绿色技术创新，助力全球生物多样性保护与气候目标的协同实现。

管理层

战略与可持续发展委员会下设 ESG 委员会，专职管理公司可持续发展相关事宜，负责向公司领导汇报公司有关 ESG 工作，决议 ESG 重要事项和议题，帮助公司实现可持续发展和长期价值创造。ESG 委员会由 ESG 管理部作为日常联络的秘书处，推动 ESG 各项工作的落地执行和有序开展。ESG 管理部协助决策层与 ESG 委员会制定并分解 TNFD 相关战略和目标，持续完善气候及自然风险与机遇相关管理体系，落实公司应对气候变化相关政策和制度的制定，监控相关数据、进行绩效考核、将议题指标完成情况按季度及半年度向上汇报，并积极统筹开展碳排放等数据披露相关工作。

我们的 ESG 委员会设立 1 名主任委员，5 名常务委员，若干名核心骨干：

吴祖钰

主任委员 / 董事长
背景：新能源、研发

王鹏程

委员 / 总裁
背景：新能源、商务拓展、投资

胡志嘉

委员 / 首席运营官
背景：新能源、采购

吴丽卿

委员 / 副总裁
(分管董事会办公室、审计监察)
背景：财务、投资

蓝文贞

委员 / 分管可持续发展
背景：知识产权

赵继德

委员 / 分管人力资源
背景：人力资源

执行层

作为执行部门，ESG 议题小组分为集团工作小组与制造基地工作小组。各小组负责权责范围内气候及自然战略的具体议题，落实并协调各项工作，管理并收集数据，定期向上汇报相应议题的指标完成进度。

2025 年，我们设立碳盘查小组，其核心使命是支持公司响应气候及自然框架，精准管理价值链中的自然相关风险与机遇。该小组将负责构建并完善碳及自然资源数据管理平台，特别关注与碳排放交织在一起的自然资源消耗及对生物多样性的影响。其工作成果将直接服务于 TNFD 信息披露，并为制定基于自然的解决方案、识别供应链中的自然依赖点提供关键数据支撑。

通过将集团，高级管理层，集团可持续发展相关部门，各子公司，各制造基地全面纳入统一的气候及自然管理体系，我们确保 ESG 战略从决策层得到有力贯彻。凭借高效的执行力与协同效应，ESG 理念已深度融入企业运营的各个环节，从而强化了我们可持续发展的承诺。

利益相关方参与

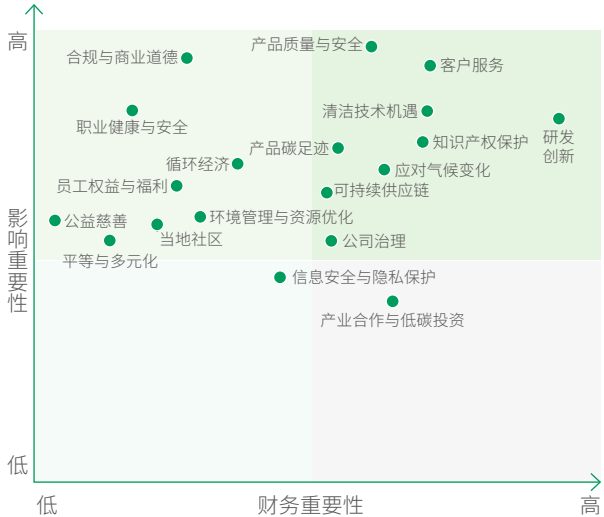
海辰储能将利益相关方的深度参与置于可持续发展战略的核心位置，并将其作为明确发展方向的关键依据。公司已构建畅通、多元的沟通机制，积极回应监管机构、客户、投资者、员工、合作伙伴、供应商、社区及社会组织等各方的期望与诉求。

我们通过开展重要性议题评估、定期调研、常态化交流与系统化信息披露，持续增强利益相关方对公司自然相关管理与风险应对工作的理解与参与。本报告系统呈现了涵盖绿色工厂、绿色供应链与绿色产品等海辰储能全产业链环节的气候及自然实践，充分体现各方在公司可持续发展进程中的深度融合。

2025 年，海辰储能共识别和评估 7 项自然相关议题，包括清洁技术机遇、应对气候变化、产品碳足迹、可持续供应链、产业合作与低碳投资、循环经济、环境管理与资源优化。经董事会审议年度评估结果，在自然相关议题中，清洁技术机遇、应对气候变化、产品碳足迹、可持续供应链被评估为对经济、环境、社会可持续发展具有高度重要影响的议题。

海辰储能共识别和评估自然相关议题

7 项



2025 年度海辰储能双重重要性议题矩阵

在全球化石能源转型与可持续发展浪潮中，海辰储能始终将回应全球投资者、客户及合作伙伴对绿色、透明供应链的期望置于战略核心。2025 年，公司通过积极参与能源行业绿色采购机制及评价标准预研会等行业活动，为绿色供应链的标准建设贡献专业建议与实践智慧。



海辰储能积极参与能源行业绿色采购预研会

2025 年 10 月 17 日，由中国招标投标协会国有企业绿色招标采购专业委员会主办、中国长江三峡集团有限公司承办的“能源行业绿色采购创新机制及绿色采购评价标准预研会”在北京中国长江三峡集团有限公司会议室圆满举行。海辰储能积极参会，提出自己对绿色采购创新机制工作的建议，共同为推动能源行业绿色供应链建设与标准化工作凝聚智慧。

为系统管理供应链中的自然相关风险，我们已将 ESG 要求全面融入供应商管理体系。我们依据《企业社会责任行为准则》《供应商社会责任行为准则》等内部制度，并参照经济合作与发展组织《责任商业行为尽职调查指南》及联合国《工商企业与人权指导原则》，建立了系统的供应链尽职调查流程。

公司要求所有供应商签署《供应商管理协议》，承诺遵守环保、社会责任及有害物质管理等 ESG 相关条款，并对供应商在劳工管理、健康安全、环境管理、商业道德、可持续采购以及矿产管理六个维度开展专项提升。同时，公司通过《负责任矿产供应链尽责管理政策》进一步强化对关键原材料溯源与风险管控，持续推进供应链的合规与可持续发展。

为落实公司 ESG 战略目标并强化供应链可持续发展管理，海辰储能于 2025 年引入独立第三方机构，对 40 家重点供应商实施了现场 ESG 专项审核。此次审核严格参照多项强制性法规，并融合相关国际标准作为评估依据。审核团队通过实地评估，精准识别供应链环境与社会风险，并将基于审核发现为供应商制定针对性提升计划，共同构建可持续、有韧性的价值链。

对重点供应商实施了现场 ESG 专项审核

40 家

- 欧盟新电池法案（EU 2023/1542）
- 欧洲议会和理事会关于企业可持续性尽职调查修订的指令提案（EU CSDDD）
- 德国供应链尽职调查法（LkSG）
- 联合国全球契约十项原则
- 联合国环境署产品社会生命周期评估指南
- 联合国生物多样性公约
- 联合国巴黎协定
- 国际劳工组织工作中的基本原则和权利宣言
- 国际劳工组织关于跨国企业和社会政策的三方原则宣言
- 国际人权法案，包括公民权利和政治权利国际公约和经济、社会、文化权利国际盟约
- 联合国企业与人权指导原则
- 经合组织（OECD）跨国企业准则
- 经合组织（OECD）负责任商业行为尽职调查指南
- 经合组织（OECD）受冲突影响和高风险地区矿产负责任供应链尽职调查指南
- 其他适用于本项目的相关文件

海辰储能供应商 ESG 审核依据法规及国际标准

在此基础上，我们持续推进供应商低碳发展能力体系建设，通过组织面向核心供应商的 ESG 专项培训，全面提升其在生态保护、环境管理、碳排放管理等关键领域的实践能力。



海辰储能聘请外部专家进行供应商 ESG 培训

为将生物多样性保护深度融入供应链管理，海辰储能携手国际权威认证机构，为其核心供应商开设了针对性的 ESG 能力建设专题培训。该培训紧密围绕海辰储能“HIMPACT 2037”可持续发展战略，以提升供应链环境韧性为核心目标。

培训课程对责任商业联盟（RBA）准则中的环境要求进行了专项解读，特别是针对生态保护、资源高效利用与污染预防等关键条款进行了案例化阐述。内容涵盖生物多样性风险评估、可持续供应链管理及环境合规等 25 个核心议题，旨在系统提升供应商在环境管理体系、能源资源管理以及循环经济实践方面的认知与实操能力。

供应商 ESG 培训包含

25 个核心议题

02 | 风险与影响管理

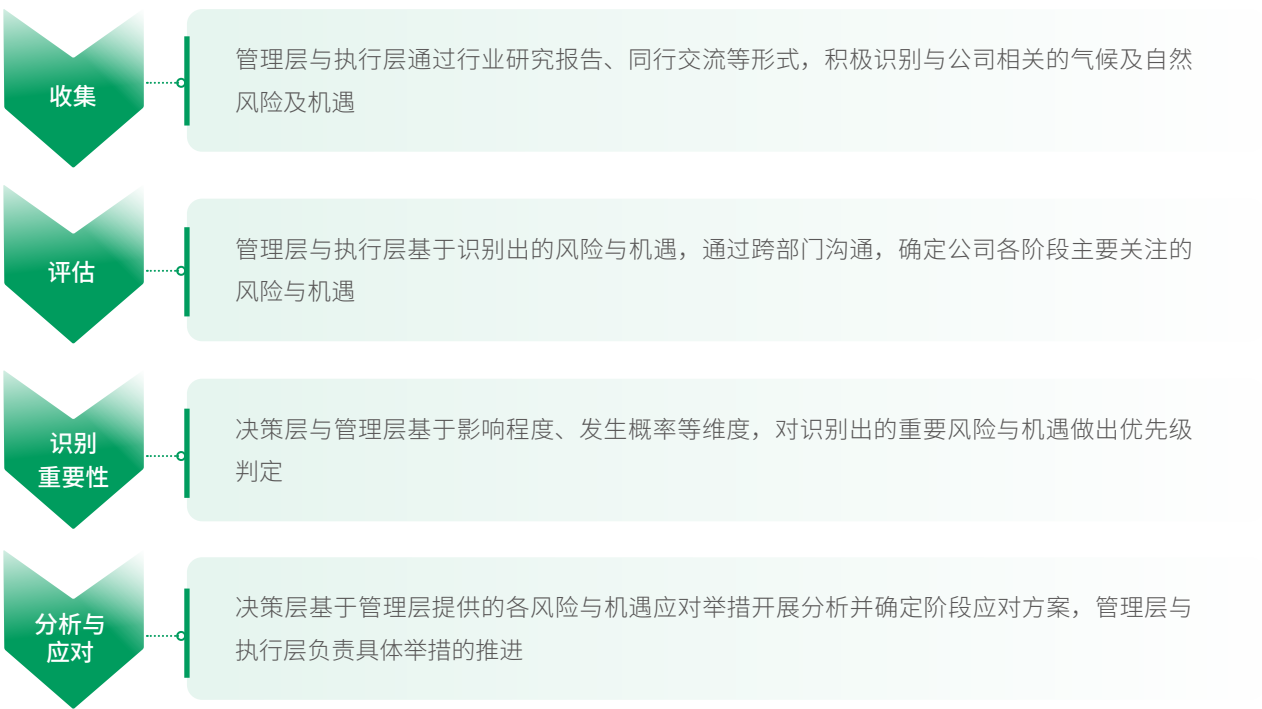
海辰储能将气候及自然相关风险及影响的管理深度融入企业现有的可持续发展与风险管理框架。我们依托贯穿研发、制造到交付的全业务流程，系统性地识别、评估并优先处理各类气候及自然相关依赖、影响、风险及机遇。通过建立科学的评估流程与管理机制，我们将气候及自然因素纳入决策考量，致力于在业务发展中实现与自然和谐共生。



气候及自然风险与影响管理流程

为系统性地应对环境挑战，海辰储能将气候及自然相关风险的识别与管理全面纳入公司层面的风险管理与合规体系，确保气候及自然议题获得与财务、运营风险同等的战略关注。

我们通过修订公司风险管理制度，将气候相关风险和机遇（详见《2024 海辰储能 ESG 报告》2.3 章节），如投资成本上升、低碳排放产品和服务需求增加，以及自然灾害导致供货及生产运营中断、废水废气污染物超标排放可能导致罚款、停工以及生物多样性风险等自然相关风险，明确列为一项独立的重大风险类别，并将其深度嵌入从风险识别、评估、应对到监控的全流程。在实务操作中，ESG 管理部将协同职能部门，定期开展自然风险专项评估，评估结果将直接汇入公司的整体风险图谱，并作为制定风险应对预案和资源分配的重要依据。



气候及自然风险与影响管理流程



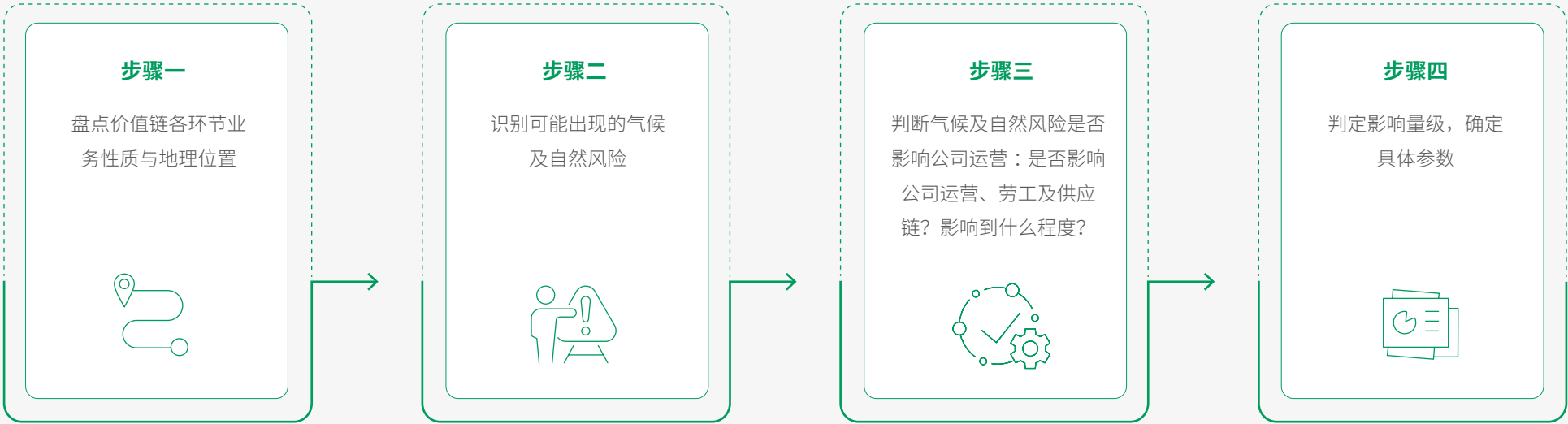
我们坚持以“权责一致、业务协同、重点防控”为合规管理基本原则，明确由董事会作为最高督导机构，授权 ESG 委员会监督相关事宜，由 ESG 管理部牵头各 ESG 议题小组，共同开展气候及自然风险的识别、评估与管控工作。基于公司中长期发展规划，我们制定了科学、可衡量的管理目标，并建立定期汇报机制，要求 ESG 管理部按季度向 ESG 委员会及董事会汇报工作进展与目标达成情况，确保风险管理流程的动态优化与有效落实。

气候风险与机遇

海辰储能的业务运营与价值链受益于并影响着自然生态系统，而气候变化正成为放大自然相关风险、影响相关机遇的关键驱动因素。我们始终致力于提高识别与管理气候相关风险与机遇的能力，通过构建系统化的评估框架、将气候及自然因素整合至战略决策流程，并积极推进清洁能源技术研发与绿色供应链建设，达成增强企业运营韧性、优化资源利用效率，以及在全球能源转型背景下开拓可持续发展新路径的战略目标。

气候风险识别流程

参照气候相关财务信息披露工作组（Task Force on Climate-Related Financial Disclosure, TCFD）、《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》（IFRS S2）等披露框架，我们通过以下气候风险识别流程全面识别出与业务相关的气候风险及机遇，构建完善的气候风险清单。



气候风险识别流程

气候风险和机遇清单



		潜在影响				
风险 / 机遇类型	具体描述	具体影响	等级	影响时限	价值链环节	财务影响
物理风险	急性	资产损毁与生产停滞： 台风可能导致厂房结构受损（如屋顶掀翻、设备进水）、电力系统瘫痪；洪涝可能淹没仓库，导致原材料和成品报废；森林火灾可能对工厂造成基础设施损坏及环境破坏等多方面影响。短期修复成本高昂（如设备更换、厂房修缮），且可能因停产导致订单交付延迟，触发合同违约赔偿。			营运	成本增加 资产搁浅
		极端天气下员工通勤受阻，或需停工避险，直接影响生产线效率；热浪可能引发员工中暑，增加医疗支出和劳动力短缺风险。			营运	成本增加
		区域性灾害可能中断本地供应商生产（如电池组件短缺），或导致物流网络瘫痪（如港口关闭、道路损毁），迫使企业转向高价替代供应商，推升采购成本，加剧供应链脆弱性。			外向物流	成本增加
	慢性	高温高湿环境导致产品使用强度增加，电力负荷上升，可能提升售后维修频率及成本，降低产品效能。若产品设计未针对气候适应性优化（如散热性能不足），可能在新兴市场（如东南亚、中东）失去竞争力。			销售与营运	收入减少
		运营成本因多重因素持续攀升。为应对持续高温，厂房降温设施（如工业空调、冷却塔）的投入与能耗大幅增加；同时，高温津贴、弹性工作制等人力管理措施也推高了用工开支。此外，沿海地区低洼地带工厂面临显著洪涝风险，厂房与设备受损不仅带来高额的维修费用，更可能导致生产中断。			营运	成本增加



低



中



高

短期

中期

长期

潜在影响

风险 / 机遇类型	具体描述	具体影响	等级	影响时限	价值链环节	财务影响
转型风险	政策风险	若储能产品的全生命周期碳足迹超过进口国设定的阈值（例如欧盟《新电池法规》的相关要求），将直接面临市场准入门槛抬高的挑战。			销售与营运	收入减少
		销往欧盟的产品必须符合碳足迹、电池护照、电池回收等方面更加严格的要求，导致投资成本上升。			营运	成本增加
		推动生产技术向高效低能耗和环保低碳方向革新，需持续投入研发资源以开发环保技术或寻找更可持续的原材料供应链。				
	政策风险	港股 ESG 披露规则对企业合规披露、供应链碳排放透明度的强制性要求			营运	成本增加
		若未能按照监管要求合规披露，将收到监管机构负面意见。				
	政策风险	各国强化储能系统全生命周期碳管理标准（如中国《新型储能项目管理规范》对 LCA 的要求）			营运	成本增加
		产线引入低碳设备（如电气化锅炉、废水回用系统）将增加改造成本。				
	技术风险	低碳技术研发滞后或应用失败引发的竞争劣势；低碳投资成本上升			营运	收入减少 成本增加
		低碳转型新技术的需求激增，导致投资成本显著上升。			营运	收入减少 成本增加
	市场风险	全球储能市场增速放缓（如欧美补贴退坡）与国内产能集中释放错位，行业可能陷入价格竞争恶性循环			销售与营运	收入减少
		由于产品售价下降而固定成本未能同步降低，导致单位产品的利润空间被侵蚀。				
声誉风险	声誉风险	二线厂商低价竞争可能引发行业均价下跌，进而压缩产品毛利率。			销售与营运	收入减少 成本增加
		若 ESG 评级被机构下调，将直接推高融资成本，影响品牌价值，并可能动摇投资者与客户信心，对企业的长期价值造成负面影响。			营运	收入减少 成本增加

潜在影响						
风险 / 机遇类型	具体描述	具体影响	等级	影响时限	价值链环节	财务影响
转型机遇	政策与法律机遇	国际与国家层面的政策从市场需求引导、技术研发支持、产能扩张促进以及全球化合作四个维度，为海辰储能的技术商业化、成本优化与市场拓展创造了有利条件。				
		“双碳”目标及相关新型储能政策持续拉动市场需求增长。在中国提出碳达峰、碳中和目标后，国家能源局及地方政府（如上海市出台的《新型储能示范引领创新发展工作方案》）积极推动新型储能技术应用，明确要求提升新能源发电比例，并强化储能在电网稳定性方面的支撑功能。				
		钠离子电池产业化进程在政策推动下不断提速。国家发展改革委在《“十四五”新型储能发展实施方案》中明确提出，要加快钠离子电池等前沿技术的研发与产业化进程。多地政府也通过资金补贴、示范项目等方式，积极支持钠离子电池技术的实际应用。				
	地方政府通过招商引资与产业链扶持助力企业落地。各地在土地供应、行政审批等方面提供优惠和便利，吸引新能源企业入驻。同时，国际政策也为企业全球化布局拓宽了空间，例如欧盟通过《欧盟可再生能源指令》，不断提高可再生能源在能源结构中的占比，为储能技术出海创造机遇。					
	产品和服务机遇	低碳排放产品和服务的需求增加	随着低碳排放产品需求增加，可再生能源发电占比提升，电力系统灵活性调节需求凸显。我们的产品可用于储存可再生能源电力，解决发电间歇性和波动性问题，随着新能源装机规模扩大，其市场空间也不断拓展。			销售与营运
知识产权的保护		知识产权的积累与保护是企业构建技术壁垒、增强市场竞争优势并实现可持续收益的重要战略手段。			研发 / 生产 / 营销	收入增加 资产增加
产业合作与低碳投资		企业通过深化低碳技术领域产业协同，能有效整合优势资源、摊薄研发与生产成本，从而显著优化运营效率，并最终转化为盈利能力的实质性提升。			营销 / 销售 / 研发创新	收入增加
研发创新		企业可通过技术创新与市场开拓，切入新兴领域并构筑显著的竞争优势。			研发创新	收入增加

气候情景分析

作为全球领先的新能源科技企业，海辰储能深刻认识到，实现碳中和并非单纯的技术改良，而是一场关乎原料结构、能源体系、生产工艺与产品应用的系统性变革。面对这一深刻转型，仅靠企业自身的技术突破远远不够，必须构建覆盖上下游全价值链的碳中和生态圈，通过协同创新，合力应对全球气候挑战。

气候情景选择

海辰储能采用情景分析法，量化评估不同气候情景下相关风险与机遇对业务的潜在影响。基于央行与监管机构绿色金融网络（NGFS）情景框架，我们选取 RCP 2.6、RCP 4.5 与 RCP 8.5 三种代表性浓度路径，分析极端气候与慢性气候等物理风险对运营与财务的冲击；同时运用 NGFS 压力测试模型，评估 2024–2050 年间四种政策路径（如 2050 净零排放、2 度情景等）下碳定价差异所带来的财务风险，以衡量公司对转型风险的适应能力。在转型机遇方面，则通过 2050 净零排放与既定政策情景，系统识别储能业务在能源结构转型中的发展潜力。

风险 / 机遇类型	情景类型	情景描述
物理风险 	RCP 2.6	低温温室气体排放情景。 到 2100 年，全球平均气温较工业化前水平上升低于 2° C。
	RCP 4.5	中等温室气体排放情景。 到 2100 年，全球平均气温较工业化前水平上升约 2.4° C。
	RCP 8.5	高温温室气体排放情景。 到 2100 年，全球平均气温较工业化前水平上升约 4.3° C。
转型风险 	2050 净零排放情景	通过严格的气候政策和创新，将全球平均气温较工业化前水平升高幅度控制在 1.5° C 以内。
	2 度情景	将逐渐增加气候政策的严格度，从而有 67% 的机会将全球变暖限制在 2° C 以下。
	参考情景	假定只保留目前执行的政策，从而导致了高物理风险。
	延迟转型情景	该情景为无序情景，其假设全球年排放量到 2030 年才会减少。届时需要强有力的政策将升温限制在 2° C 以下。
转型机遇 	2050 净零排放情景	通过严格的气候政策和创新，将全球平均气温较工业化前水平升高幅度控制在 1.5° C 以内。
	既定政策情景	传统技术路线仍占据主导地位，储能需求增长相对平稳，市场更注重成本优化而非技术创新，行业竞争格局相对稳定。

物理风险评估

基于 NGFS 气候风险评估模型，结合气候变化加剧效应、历史灾害记录、资产暴露度与脆弱性等模块数据，我们分析了在不同情景下，海辰储能厦门、重庆工厂及深圳研究院在 2015 年至 2060 年间，因洪涝、台风、高温、海平面上升、地震、森林火灾等多重灾害可能引发的年度资产相对损失。

分析显示，洪涝风险在长期时间尺度上呈现加剧趋势。从地理分布看，深圳工厂因地处沿海低洼区域，受季风气候影响显著，短时强降雨频发，更易面临多灾种叠加风险。例如，台风可能引发风暴潮与洪涝，高温与干旱则增加森林火灾隐患，进一步放大资产损失。因此，需重点关注该地区的灾害链效应，并采取针对性适应措施以降低风险敞口。

主要工厂及运营地	洪涝			台风			高温			海平面上升			森林火灾		
指标注释	洪涝每年预计造成的损失 (%)			台风每年预计造成的损失 (%)			遭受热浪袭击的频率 (%)			中国沿海各省市 (自治区、直辖市) 未来海平面变化的预测值 (米)			每年遭受野火侵袭的土地比例 (%)		
情景类型	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
重庆市工厂															
厦门市工厂															
深圳研究院															



转型风险评估

为量化气候变化背景下公司面临的长期财务影响，我们聚焦于政策、技术与市场向低碳经济转变所引发的财务风险，通过构建前瞻性的分析模型，对公司的未来碳排放轨迹、相应减排成本及潜在的财务风险进行综合测算，旨在将转型风险具象为财务参数，为公司的战略韧性与资本管理提供数据支撑。

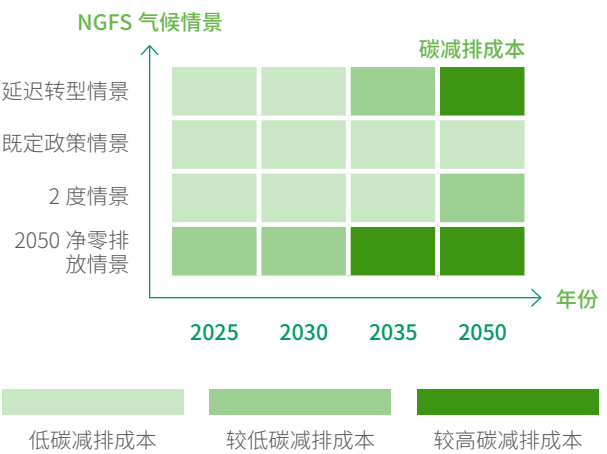
碳排放量预测

在综合考虑储能设备生产规模扩大、能源结构优化、生产流程电气化及运营效率提升等因素的基础上，海辰储能能在 NGFS 设定的四种情景下，均展现出碳排放量持续下降的趋势。在有序转型路径中，随着政策约束力由强至弱（2050 年净零排放情景 > 2 度情景 > 既定政策情景 > 延迟转型情景），企业碳减排力度逐步增强，其中 2050 年净零情景下的减排效果最为显著。而在无序转型路径下，2030 年后碳减排要求将更为紧迫，推动企业加速减排进程。



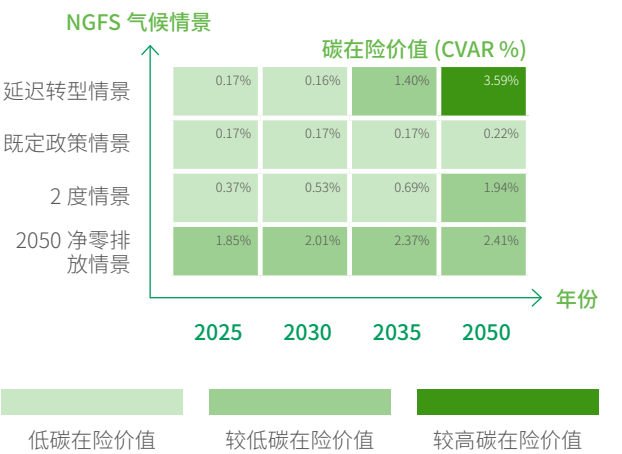
碳减排成本预测

通过对实现减排目标所需经济投入的系统分析发现，不同气候政策情景下的碳减排成本存在显著差异。在有序情景下，2050 年净零排放情景因减排要求最为严格，公司面临较高的碳成本与经营压力。而在无序转型路径下，延迟转型情景下的碳减排成本将在 2030 年后显著攀升，主要归因于集中化的减排压力与碳价水平的急剧上涨。



碳在险价值（CVaR）预测

随着气候政策趋严，企业面临的碳成本风险显著上升。在有序转型情景中，2050 年净零排放情景下的碳在险价值（CVaR）预计为 5.57%，虽高于其他情景，但整体风险仍处于可控范围。在无序转型情景下，受延迟行动影响，碳在险价值自 2030 年后将显著攀升，由 0.30% 迅速增至 2050 年的 6.83%，尽管增速较快，风险水平仍属可控。即使在最严格的气候政策环境下，该企业仍展现出较强的财务韧性和风险抵御潜力，表明其具备适应高强度政策约束的能力。



转型机遇

在全球能源体系加速转型的背景下，海辰储能基于 NGFS 气候情景框架，采用 2050 净零排放情景和参考情景开展分析，系统评估电力储能业务在能源转型中的结构性机遇。

在 2050 净零排放情景下：

随着全球电气化率快速提升至 70%，风光发电占比突破 60%，电网对灵活性资源的需求呈指数级增长。预计全球储能装机规模将超过 2,500 GWh，长时储能、液流电池等创新技术凭借性能优势将获得显著市场溢价。

在此背景下，海辰储能业务预计可实现年均 10% 以上的复合增长率。

政策驱动与技术创新形成良性循环，显著加快了新型储能解决方案的商业化进程。相比之下，参考情景下的储能市场发展相对平缓。受能源转型节奏滞后的影响，电气化率仅提升至约 30%，储能需求增长平稳，传统技术路线仍占据主导地位。该情景下的市场竞争更侧重于成本优化，行业格局较为稳定。

在此背景下，业务增长更多依赖规模效应与成本控制，整体盈利能力相对有限。上述结构性差异表明，在深度脱碳路径下，电力储能行业正从“规模扩张”向“技术驱动”转型，这为企业技术路线选择与产能布局提供了重要决策依据。

财务指标	情景	2025	2030	2035	2040	2045	2050
营业收入	2050 净零排放情景						
	既定政策情景						
资产总额	2050 净零排放情景						
	既定政策情景						



自然依赖、影响、风险与机遇的识别与评估

为系统应对自然相关风险、把握可持续发展机遇，海辰储能采纳 TNFD 框架下的 LEAP（Locate, Evaluate, Assess, Prepare）方法论，构建了覆盖全价值链的自然相关议题管理体系。该体系贯穿从原材料采购到项目的全业务链条，旨在科学识别、系统评估并优先管理企业在自身运营及供应链环节中对自然生态系统的关键依赖与潜在影响，精准捕捉由此衍生的风险与机遇，为提升企业环境韧性 with 长期价值创造能力奠定科学基础。



LEAP 分析流程

¹ BIA：生物多样性影响评估工具（Biodiversity Impact Assessment Tool，BIA）由山水自然保护中心和北京大学自然保护与社会发展研究中心开发，整合了自然观察生物多样性数据库、IUCN 物种分布数据库、KBA 数据库、WDPA 数据库

² WWF BRF：世界自然基金会（WWF）的生物多样性风险过滤器（Biodiversity Risk Filter，BRF）。

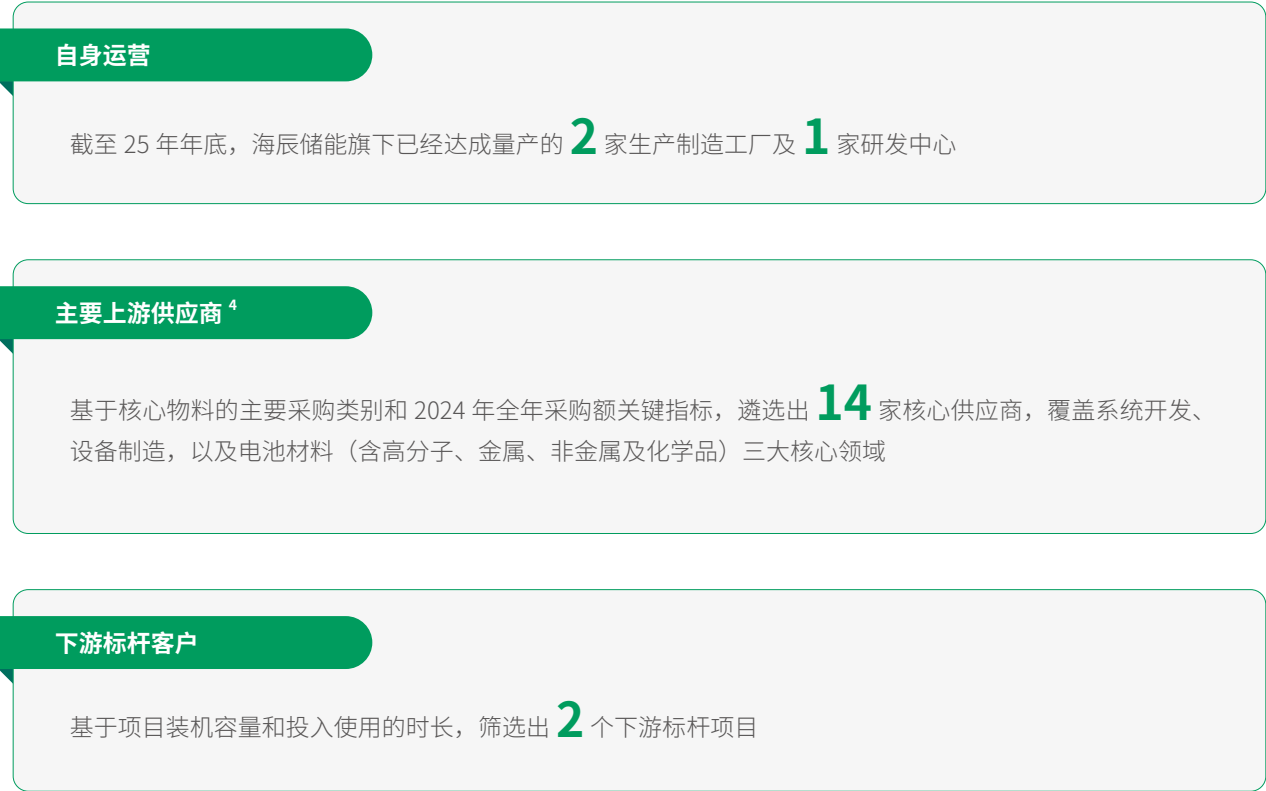
³ ENCORE：自然依赖和影响评估工具（Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure，ENCORE），由 Global Canopy、联合国环境规划署金融倡议（UNEP FI）及联合国环境规划署世界保护监测中心（UNEP-WCMC）共同维护并持续改进的用于识别自然相关依赖与影响的在线工具。

基于《所有经济活动的国际标准行业分类》(International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, ISIC)，我们梳理了自身运营及全价值链上、下游所涉及的行业，明确与海辰储能关系密切的业务足迹，以识别潜在的自然依赖与影响。



海辰储能主要业务相关的全价值链业务足迹

为保障对自然相关问题分析结果及管理举措的相关性和可实践性，公司将 LEAP 分析范围聚焦于海辰储能自身运营地点、重要上游供应商及下游标杆客户，共计覆盖 19 个不同地点。



⁴ 此处分析仅涉及海辰储能一级供应商。

定位与自然的连接接口

为系统评估业务活动与自然生态的互动关系，海辰储能对其在中国所有投入生产的制造基地及研发中心和主要上游供应商的地理位置进行了生物多样性影响分析。基于经纬度坐标，我们首先识别了各点位周边生态系统的完整性与多样性特征，明确其与自然敏感区域及濒危物种分布区的空间关联，从而定位出具有较高生态敏感性的业务接口。

在此基础上，我们进一步采用 WWF 生物多样性风险评估框架，结合地理位置与行业属性，对自身运营点和供应链节点进行生物多样性风险等级评定。通过综合 WWF BRF 评估结果与企业管控实际，最终明确了需优先纳入生物多样性风险管理的重点地点，为后续差异化管控策略的制定提供了科学依据。

我们将包含下列一条或多条指标的区域定义为敏感区域 (Sensitive Locations)：

- 对生物多样性重要的区域
- 生态系统完整性高的区域
- 生态系统完整性迅速下降的区域
- 高实体水风险区域
- 对生态系统服务提供具有重要意义的领域，包括对土著人民、地方社区和利益相关者的惠益

敏感区域指标

我们采用下列方式开展敏感地点生物多样性分析：



分析指标

- 地点数量：19 个
- 分析工具：BIA, WWF BRF
- 分析范围：以地点为圆心，半径为 10km 的圆形缓冲区范围



生物多样性指标

濒危物种分布区域

- 世界自然保护联盟 (IUCN)《濒危物种红色名录》中极危 (CR)、濒危 (EN)、易危 (VU) 物种的分布区域
- 《中国生物多样性红色名录 (RCB) 脊椎动物卷》中极危 (CR)、濒危 (EN)、易危 (VU) 物种的分布区域
- 受《中华人民共和国野生动物保护法》保护的国家一级、二级重点保护野生动物的分布区域

保护区分布区域

- 国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、《湿地公约》国际重要湿地、KBAs 生物多样性关键区域，世界保护区 (WDPA)。

我们通过 BIA 对覆盖上游、自身运营及下游共 19 个地点开展分析，其中共有 4 个地点未检测出半径 10km 内存在受影响的保护物种。基于 IUCN 红色名录保护物种分析，我们共在 6 个地点 10km 的运营半径内分别识别出 1 种极危动物，在 3 个地点识别出濒危动物，在 6 个地点识别出易危动物。基于 RCB 名录，共有 2 个地点识别出极危动物，6 个地点识别出濒危动物，4 个地点识别出易危动物。所有受到分析的地点中，共有 3 个地点周边 10km 范围内存在 5 个及以上受影响的保护地。

环节	周边物种受影响的地点数量									周边保护地受影响的地点数量
	基于 IUCN 濒危等级			基于 RCB 濒危等级			基于《中华人民共和国野生动物保护法》			
	极危	濒危	易危	极危	濒危	易危	I 级	II 级	三有	
上游	5	3	6	2	4	3	5	11	12	12
自有运营	0	0	0	0	0	1	0	2	2	3
下游	1	0	0	0	1	0	1	1	1	2

根据 IUCN 红色名录及 RCB 保护物种分析，结果显示海辰储能的运营与价值链关键区域（10 公里半径内）出现极危、濒危和易危保护物种主要为鸟类及哺乳纲动物。

	极危	濒危	易危
自身运营	无	无	林雕
主要上游 供应商	■ 穿山甲 ■ 黄胸鹀 ■ 白鹤 ■ 青头潜鸭	■ 黑脸琵鹭 ■ 东方白鹳 ■ 大杓鹬	■ 红头潜鸭 ■ 白颈鸦 ■ 硫黄鹀 ■ 黄嘴白鹳 ■ 栗树鸭 ■ 红腹滨鹬 ■ 白喉斑秧鸡 ■ 鹌鹑 ■ 田鸫 ■ 鸿雁 ■ 白喉林鹀 ■ 林雕 ■ 白腹隼雕

穿山甲

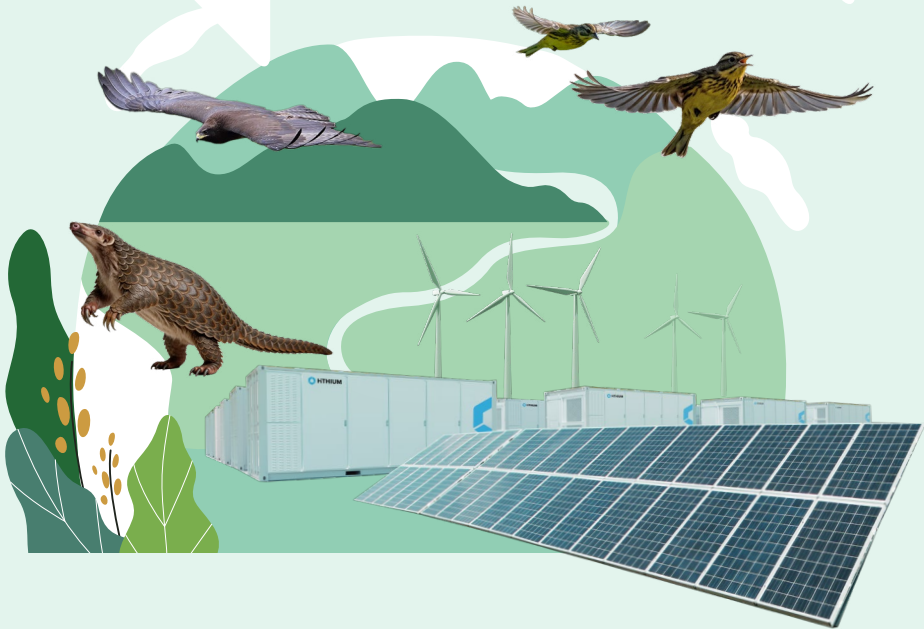
部分供应商运营地 10km 半径内出现穿山甲（Manis pentadactyla），穿山甲是全球现存唯一鳞甲哺乳动物，现全部 8 种均被列入 IUCN 红色名录，分列“极危”（CR）或“濒危”（EN）物种。穿山甲分布于中国南部的福建、广东、广西、云南、贵州等地，生活于山区森林、灌丛或林灌环境，各种阔叶林、针阔混交林，树竹丛和草灌丛等都是穿山甲喜好的活动地，其独特生态位在于专食蚂蚁和白蚁，能有效控制虫害、维护森林健康。

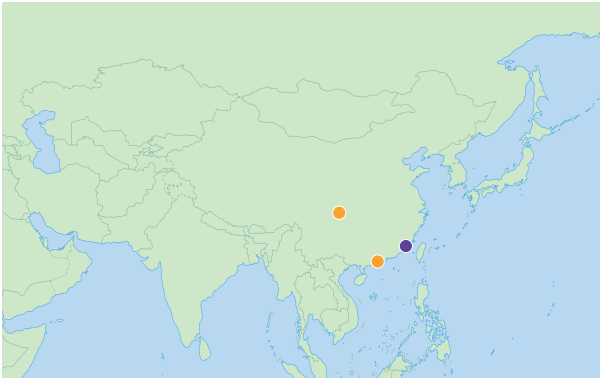
林雕

厦门总部 10km 半径范围内出现林雕（Ictinaetus malayensis），林雕是亚洲热带及亚热带地区现存的大型猛禽之一，目前已被列入 IUCN 红色名录，列为“易危”（VU）物种。林雕主要分布于中国南部的云南、广西、海南、福建等地，栖息于山地常绿阔叶林、针阔混交林或茂密的次生林中。作为顶级捕食者，林雕主要以中小型哺乳动物、鸟类及爬行动物为食，在维持森林生态系统食物链平衡、控制啮齿类等种群数量方面具有重要作用。

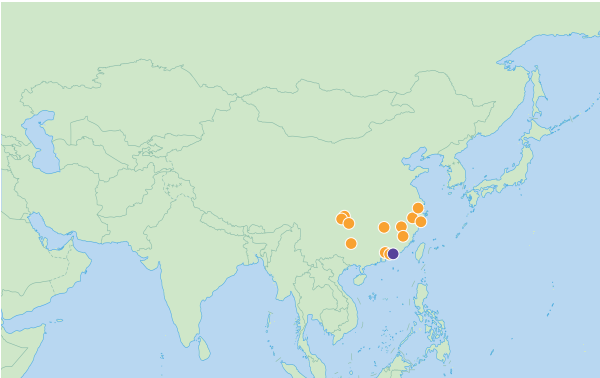
黄胸鹀

部分供应商运营地 10km 半径内出现黄胸鹀（Emberiza aureola），黄胸鹀属于雀形目鹀科，体长约 14-15 厘米。雄鸟在繁殖期时，头部为黑色，胸部羽毛呈亮黄色，外观非常显眼，被列入 IUCN 红色名录，属于“极危”（CR）。黄胸鹀广泛分布于欧洲、俄罗斯及中国北部，迁徙时经过中国大部分地区，越冬于南方和东南亚，常见于稻田、麦田、湿地和疏林等环境。

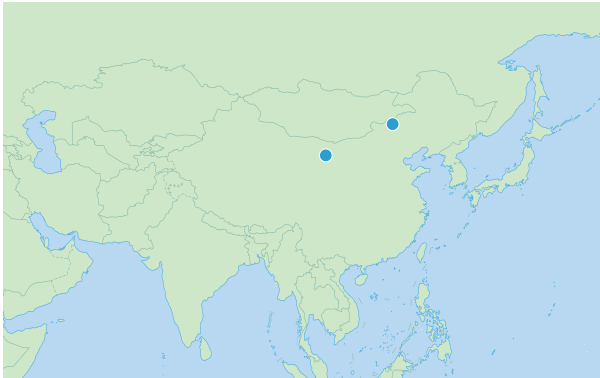




海辰储能自身运营地点分布图（整体自然风险）



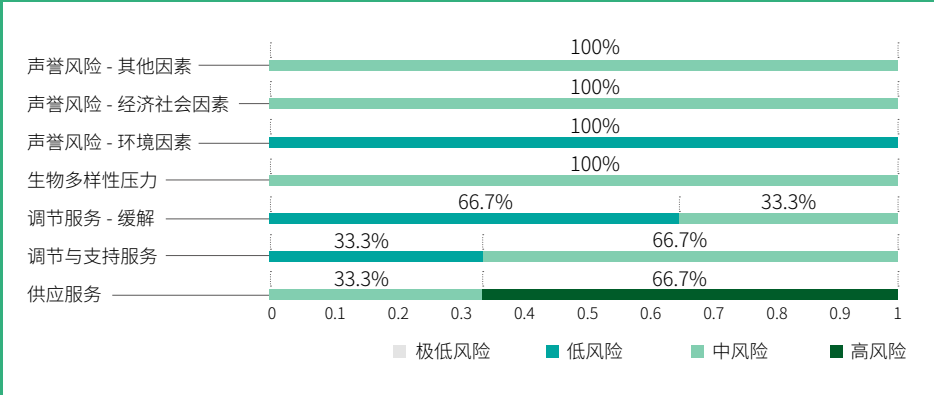
海辰储能供应商地点分布图（整体自然风险）



海辰储能标杆项目地点分布图（整体自然风险）

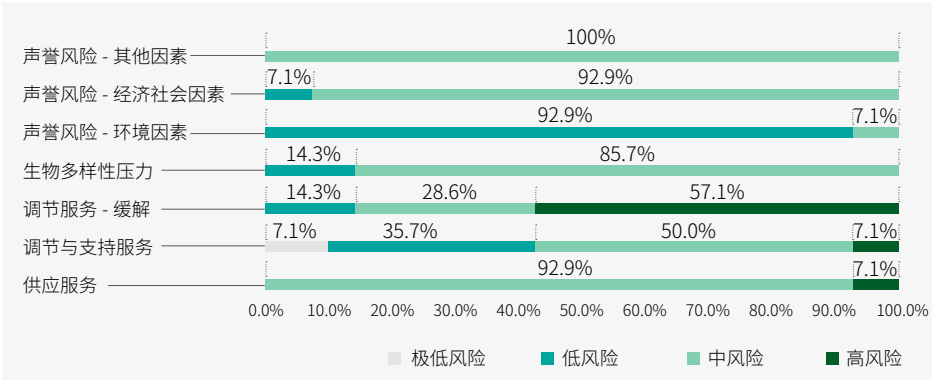
公司利用 WWF BRF 方法进行分析，分析结果如下：

公司自身运营的 3 个地点在所有 WWF BRF 识别的生物多样性风险下均未面临极高风险，其中有 2 个地点面临生态系统供应服务方面（包括食物、淡水、能源等）的高风险，2 个地点面临生态系统调节与支持服务方面（包括水质与空气质量等）的中风险，1 个地点面临生态系统调节服务 - 缓解方面（包括山体滑坡、野火隐患、极端高温等）的高风险，3 个地点面临中等生物多样性压力（包括物种入侵、土地利用情况变化等）、声誉风险 - 经济社会因素（包括文化遗产保护、社区冲突等）、声誉风险 - 其他因素（包括政治形式、国际关注等）方面的中风险。



WWF Biodiversity Risk Filter 自身运营位置分析结果

公司上游供应商对应的 14 个地点在所有 WWF BRF 识别的生物多样性风险下均未面临极高风险，其中有 1 个地点面临生态系统供应服务方面的高风险，1 个地点面临生态系统调节与支持服务方面的高风险，8 个地点面临生态系统调节服务 - 缓解方面的高风险，12 个地点面临中等生物多样性压力。



WWF Biodiversity Risk Filter 供应商位置分析结果

海辰储能综合 BIA 与 WWF BRF 分析结果，确定具有生态敏感性和评估具有自然相关依赖、风险的区域，筛选重点关注的自然风险管理优先地点。我们将基于定位分析的结果，对优先地点及其他地点实施缓解措施，以确保公司活动不会对具有重要生物多样性的地区产生负面影响。

优先地点的确认需要同时满足以下 2 项标准：

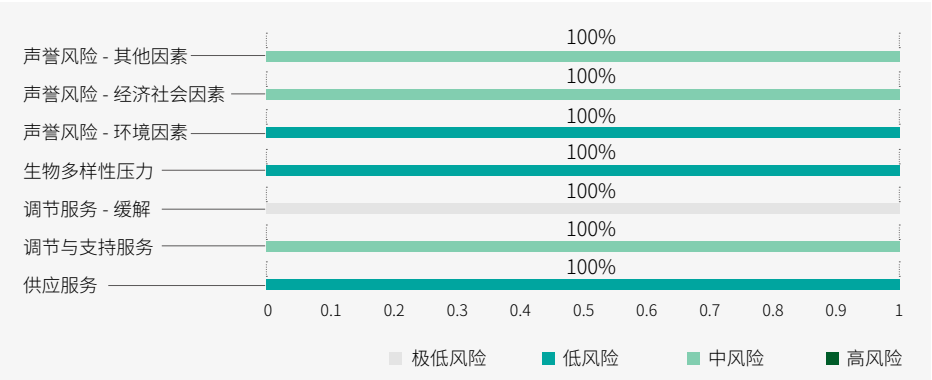
► BIA 综合影响较大的地点

► WWF BRF 总体物理风险等级⁵与生物多样性压力风险等级⁶均不低于中等风险的地点

⁵ 总体物理风险值（Physical Risk Score）：WWF BRF 考量地理位置及行业特性，综合供应服务、调节与支持服务、调节服务 - 缓解、生物多样性压力、声誉风险的汇总值。风险值越高则风险越高。

⁶ 生物多样性压力风险等级（Biodiversity Pressure Risk Score）：WWF BRF 评估体系中针对特定地理位置的一项风险指标。它专项衡量企业的运营活动对当地物种与生态系统可能造成的负面压力强度。此风险等级基于项目所在地的生物多样性价值与生态脆弱性进行评定，等级越高，表明企业活动对自然环境的潜在威胁越大，可能引发的监管、运营及声誉风险也越高。

公司下游标杆项目对应的 2 个地点在所有 WWF BRF 识别的生物多样性风险下均未面临高或极高风险，2 个地点均面临声誉风险 - 经济社会因素、声誉风险 - 其他因素及供应服务方面的中风险，其余均为低或极低风险。



WWF Biodiversity Risk Filter 下游标杆项目位置分析结果

基于 BIA 分析，共有 4 家上游供应商运营地点被判定为综合影响较大。基于 WWF BRF 数据库，总体物理风险等级与生物多样性压力风险等级均大于等于中等风险的地点包括 11 家上游供应商和 3 个自有基地。

BIA 综合评估结果与 WWF BRF 结果的重叠部分即为生态交互重大地点：

优先地点	WWF BRF 总体物理风险等级	WWF BRF 生物多样性压力风险等级	10 km 半径内 IUCN 极危物种数量	10 km 半径内 RCB 极危物种数量	10 km 半径内中国国家一级保护动物物种数量	10 km 半径内保护地数量
供应商 1	中等	中等	1	0	1	10
供应商 2	中等	中等	1	0	4	4
供应商 3	中等	中等	1	1	2	1

识别、评价自然依赖与影响

我们深知,企业的可持续发展依托于自然,也作用于自然。为准确评价海辰储能的重要自然影响与依赖,我们对各业务板块上下游价值链环节依据《国际标准行业分类》(ISIC) 进行行业归类,并使用 ENCORE 识别海辰储能价值链对生态系统服务和自然资源的依赖与影响。通过对上下游 10 个关键行业展开分析,我们共识别了 9 项潜在自然影响 (干扰, 温室气体排放) 与 15 项潜在自然依赖 (水供给, 全球气候调节等), 其中自然依赖与影响的具体程度评估如下图所示:

自然变化的驱动因素		上游					自身运营	下游			
		电池材料高分子材料类	电池材料金属类	电池材料化学品类	电池材料非金属类	系统开发	设备制造	电池生产制造	太阳能发电	风能发电	输电与配电
影响	干扰（噪音、光污染等）										
	温室气体排放										
	非温室气体空气污染物排放										
	固体废弃物产生和排放										
	土地利用										
	有毒土壤及水污染物排放										
	用水										
	淡水使用面积										
	营养污染物排放										

对自然影响与依赖的六个等级：Not related 不相关 VL - Very Low 极低 L - Low 低 M - Medium 中 H - High 高 VH - Very High 极高

自然变化的驱动因素		上游					自身运营	下游			
		电池材料高分子材料类	电池材料金属类	电池材料化学品类	电池材料非金属类	系统开发	设备制造	电池生产制造	太阳能发电	风能发电	输电与配电
依赖	水供给										
	全球气候调节										
	降水模式调节										
	局地气候调节										
	空气过滤										
	土壤维持										
	固体废弃物修复										
	水质净化										
	水流维护										
	防洪										
	风暴缓解										
	噪音衰减										
	大气和生态系统的稀释作用										
	感官影响的调节										
	病虫害防治										

对自然影响与依赖的六个等级： Not related 不相关 VL - Very Low 极低 L - Low 低 M - Medium 中 H - High 高 VH - Very High 极高

海辰储能价值链自然依赖与影响热力图

我们基于对运营与供应链的深入分析，识别出重要程度为“高”及“中”的自然依赖与自然影响各 5 项，并将其列为优先评估对象。在此基础上，我们系统分析了各项依赖与影响的作用路径、可能引发的业务后果及相应的财务影响。在供应链环节的评估中，我们构建了基于采购金额占比和生态影响程度的双重评估维度，并通过加权打分模型进行量化整合与综合分析，以识别关键环节并支持管理决策。

供水服务能够为企业提供干净稳定的水资源供应，以满足生产制造过程的用水需求和水质要求，并为员工提供安全的生活用水。

生态系统可稀释、分解或去除水体中的营养物质和其他污染物，净化和保护地表水和地下水。

生态系统具有吸收、储存和释放水的功能，可以调节河流量、地下水和湖泊水位，保障水流的正常流动，减轻水相关极端事件（如干旱）的影响。

海岸边缘的植被、特殊构造（如珊瑚礁、沙洲或红树林生态系统），可减轻潮汐冲击或降低风暴速度和强度。河岸的植被与自然堤岸可提供物理屏障，减轻洪水冲击。

植被，以及呈线性分布的自然结构（如河流、山脉等）可减缓风暴带来的正面冲击，并降低风沙速度和威力，减轻风、沙和其他风暴的影响。

自然依赖名称	影响驱动因素	释义	自身运营	供应链
水供给	淡水资源利用	为企业生产提供洁净稳定的水源，保障生产制造用水需求，同时满足员工生活用水的健康与安全要求。	中	中
水质净化	污染清除	生态系统能够通过稀释、分解或吸附等方式，去除水体中的营养物质与污染物，从而净化并维持地表水与地下水的质地。	中	中
水流维护	资源使用 土地利用变化	生态系统通过吸纳、储存和调节水循环，可稳定河流流量与地下水位，维持正常水流，并缓解干旱等与水相关的极端事件影响。	中	中
防洪	气候变化	沿海植被、珊瑚礁、红树林等天然结构可缓冲潮汐与风暴冲击；河岸植被与自然堤岸则形成物理屏障，有效减轻洪水侵袭。	中	中
风暴缓解	气候变化 土地利用变化	植被及河流、山脉等线性自然地貌可减弱风暴正面冲击，降低风速、抑制风沙，从而减轻风暴带来的整体影响。	中	中

自然影响名称	影响驱动因素	释义	自身运营	供应链
干扰（噪音、光污染等）	污染	工业生产活动（如机械噪音、夜间照明等）对周边自然环境产生的非自然变化。这类干扰可能损害野生动物的听觉与视觉，扰乱其生存节律，甚至迫使其迁离栖息地或导致死亡，进而降低生物多样性。	中	高
非温室气体空气污染物排放	污染	非温室气体空气污染物，包括挥发性有机化合物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳及颗粒物等。若工业废气泄漏或化学反应副产物释放大量此类污染物，将显著降低大气质量，并可能引发酸雨、有毒粉尘扩散等环境事件。	低	中
固体废弃物产生和排放	污染 资源使用	企业生产活动产生的固态废弃材料。若采用填埋或露天堆放方式处理，不仅会占用土地资源，还可能破坏周边生态环境，导致生物数量减少。	低	中
有毒土壤及水污染物排放	污染	部分企业生产过程中使用的化学品可能含有重金属、微塑料、有机物、酸类等有害成分。若发生泄漏并进入土壤或水体，将导致污染物浓度升高，直接危害生物健康与生态系统功能。	高	高
用水	淡水资源利用	企业生产运营中所使用的地下水与地表水总量。若企业生产活动消耗大量水资源，将加剧区域水资源压力，可能导致含水层枯竭，进而影响周边动植物及人类社区的用水安全。	低	中

评估自然风险与机遇

自然相关风险与机遇，源于公司在运营过程中对自然资源的依赖，以及其活动对自然系统所产生的影响。我们基于对自然状态变化驱动因素、业务影响及财务影响的综合分析，识别出关键的自然依赖与影响路径，进而系统评估潜在的自然相关风险与机遇。

重要自然依赖 ⁷	自然风险 / 机遇	风险 / 机遇描述	影响路径	业务影响	财务影响
D1 水供给 ——PR1、TR1、O1 D2 水质净化 ——PR2、TR2、O2 D3 水流维护 ——PR3、O3 D4 防洪 ——PR3、O2 D5 风暴缓解 ——PR3、O4	PR1 实体风险 - 慢性	水资源短缺	生产基地所在区域气候干旱，可用水资源总量减少。	生产用水保障困难，产能扩张计划受阻；需投入更多管理精力寻找替代水源。	原水采购成本上升；为获取水源可能产生额外费用；产能受限导致潜在销售收入减少。
	PR2 实体风险 - 慢性	水资源质量下降	水源地水质恶化（如富营养化、污染），导致企业依赖的自然资源或生态系统服务受损。	增加水处理环节的复杂性，对水处理系统和化学品依赖加深，运营维护工作量增加。	水处理化学品、能耗、滤材等成本增加；水处理设施维护和更新成本上升。
	PR3 实体风险 - 急性	极端降雨、台风、洪水淹没工厂设施，破坏资产、中断运营	台风、强降雨或洪水侵入地势低洼的厂区，淹没生产设备、仓库库存。	生产设备损坏，生产线停摆；库存产品报废；数据中心受损可能导致数据丢失。	巨大的资产减值与重置成本；存货损失；营收中断；保险理赔后保费上涨。
	TR1 转型风险 - 政策	用水配额与定价政策	政府为应对水危机，实施严格的用水量控制和阶梯水价。	必须进行节水技术改造才能满足配额要求，否则面临限产或停产风险；成本结构发生变化。	合规改造成本（资本支出）；超配额部分的水费支出大幅增加（运营成本上升）；违规罚款。
	TR2 转型风险 - 政策	日益严格的废水排放标准	环保部门提高工业废水排放标准（如重金属、总氮、总磷限值）。	现有污水处理设施需提标改造，甚至重建；废水处理工艺更复杂，污泥处理压力增大。	高昂的废水处理设施升级资本支出；废水处理单元运营成本显著上升。
	O1 机遇 - 资源效率	提升水资源循环利用率	通过投资中水回用、循环冷却等技术，大幅降低单位产品的新水消耗量。	降低对外部供水的依赖，增强运营韧性和稳定性；符合绿色制造标准。	直接降低自来水费和排污费，实现运营成本的长期节约，节水投资带来良好回报率。

⁷ D: 依赖 Dependence。PR: 实体风险 Physical Risk。TR: 转型风险 Transition Risk。O: 机遇 Opportunity。

重要自然依赖	自然风险 / 机遇	风险 / 机遇描述	影响路径	业务影响	财务影响
	O2 机遇 - 声誉资本	树立环境保护领导者形象，展现供应链韧性管理能力	通过保护运营地周边环境，应对生态环境相关风险，塑造负责任的企业公民形象，向客户和投资者证明其强大的风险管理能力。	增强品牌美誉度，更容易获得政府支持、社区认可和 ESG 投资者的青睐，吸引高端人才。	支撑公司估值；在谈判中获得更有利的条款；降低融资成本。
	O3 机遇 - 生态系统保护	参与流域生态修复，保障水源稳定	主动出资或出力参与上游水源地保护、植树造林等生态修复项目，改善区域水循环。	从战略层面保障长期水源安全，与地方政府和社区建立战略合作伙伴关系。	是一种战略性的风险规避投资，效益体现在长期运营的稳定性上，避免因水危机造成的巨大损失。
	O4 机遇 - 产品和服务	发展微电网储能，提升区域供电韧性	针对台风、洪水常导致的大面积停电，为关键设施（如医院、数据中心）提供储能微电网解决方案。	切入“电力韧性”这个新兴高端市场，产品价值凸显，与竞争对手形成显著差异化。	获得高溢价能力，提升产品毛利率；开拓增量市场，带来新的营收增长点。

重要自然影响 ⁸	自然风险 / 机遇	风险 / 机遇描述	影响路径	业务影响	财务影响
I1 干扰（噪音、光污染等）——PR1、TR1、O1 I2 非温室气体空气污染物排放——PR2、O2	PR1 实体风险 - 慢性	运营产生的光、噪声污染对当地生物多样性造成损害	光污染干扰夜行生物，噪声污染破坏野生动物栖息与繁殖，导致局部生态系统退化。	可能引发环保监管干预；损害公司“绿色”形象。	潜在的生态补偿或修复费用上升；产生因社区投诉导致的运营中断成本。
	TR1 转型风险 - 政策	未能满足日益严格的环保法规（如光、噪声污染标准）	国家或地方提升生物多样性保护要求，现行标准不再合规。	可能导致新项目环评受阻，现有设施面临停产改造压力。	为合规而改造工厂所需的支出上升。
	PR2 实体风险 - 慢性	排放物对周边空气、土壤、水体造成污染，影响生态系统健康（如酸雨、富营养化）	污染物沉降改变土壤酸碱度，影响植物生长；危害当地动植物健康，破坏生态平衡。	可能触发生态补偿要求；损害与周边社区及监管部门的关系。	潜在的生态补偿或修复费用上升；产生因社区投诉导致的运营中断成本。
	TR2 转型风险 - 政策	违反如“无废城市”、生产者责任延伸制及电池强制回收等潜在政策	新政策可能对储能电池的回收利用提出明确目标和责任要求。	回收体系不健全或再生材料使用率不达标将影响产品市场准入。	为满足回收率而支付的合规成本；废弃物处置费用可能上涨。

⁸I: 影响 Impact。PR: 实体风险 Physical Risk。TR: 转型风险 Transition Risk。O: 机遇 Opportunity。

重要自然影响	自然风险 / 机遇	风险 / 机遇描述	影响路径	业务影响	财务影响
I3 固体废弃物产生和排放 ——TR2、O1、O2 I4 有毒土壤及水污染物排放 ——PR3、O1、O2、O3 I5 用水 ——PR4、TR3、O1	PR3 实体风险 - 慢性	废弃物不当堆存占用土地资源，有害成分渗滤污染土壤和地下水；化学品泄漏或渗漏对土壤和水体造成长期、难以逆转的污染	污染厂区及周边土地和地下水，破坏生态系统功能，可能危及饮用水源和农产品安全。	导致严重的环境事故，造成不可逆的品牌损害；面临土地修复责任；可能引发环境公益诉讼。	高昂的土壤与地下水修复支出。
	PR4 实体风险 - 慢性	运营所在地面临水资源短缺或水压力，影响生产连续性	若干旱频发，将导致地方政府可能优先保障居民用水，对高耗水企业实施限水或断水。	生产中断，订单交付延迟；影响企业正常运营和扩张计划。	因停产造成收入损失；购买高价应急用水的额外成本。
	TR3 转型风险 - 政策	用水效率标准提升，水费上涨	实行严格的水资源管理制度，用水总量和强度双控指标趋严。	新项目可能因水资源论证不通过而无法落地；现有产能面临节水改造压力。	水资源成本持续上升；为达到节水标准需投资节水技术的资本支出上升。
	O1 机遇 - 资源效率	通过节水技术和中水回用，降低对外部水资源的依赖，将废料转化为资源；通过投资绿色技术（如智能照明、降噪设备）减少声光干扰	优化工艺后，可回收处理废水用于绿化或清洁，回收生产废料（如极片边角料、不合格电芯）中的有价金属，通过智能照明降低能耗；	增强在缺水地区的运营韧性，保障供水安全，降低对原生矿产的依赖，提升生产效率和生产安全，支持业务持续增长。	降低淡水取用量和废水处理费用，降低原材料采购成本，降低设备维护成本和健康安全相关支出。直接节约能源资源相关开支。
	O2 机遇 - 市场准入	凭借优异的环保表现，进入高端市场	满足欧盟等国际市场对电池产品碳足迹及污染物排放的严格标准。	开拓高利润率的海外市场，建立差异化竞争优势。	获得更高售价和利润；提升市场份额。
	O3 机遇 - 产品与服务	研发和应用无毒、低毒的材料和工艺，从源头消除风险	投资研发水性粘结剂、低毒电解液等，减少生产过程中有毒物质的使用。	引领行业技术变革，生产更环保的储能产品。	绿色产品带来潜在产品溢价；销量增加促使整体收入增加。

03 | 战略

海辰储能深刻认识到，自然资本是公司长期可持续发展的根基。我们积极将自然相关风险与机遇纳入战略决策体系，通过科学评估自身运营及价值链对自然生态系统的影响与依赖，系统识别与生物多样性、水资源、土地资源等相关的潜在风险，并探索能够减轻生态足迹、增强生态韧性的战略路径。同时，我们致力于把握能源转型与自然正向贡献协同的机遇，在实现业务稳健增长的同时，推动自然资本增值，努力成为全球储能产业中生态友好、可持续增长的企业典范。



'可持续发展理念与战略

海辰储能坚持“以永续为本,打造卓越储能品牌”的可持续发展理念,秉持“让绿色能源惠及全人类,帮助奋斗者实现梦想”的使命,将公司的可持续发展承诺依照关键利益相关方类别进一步拆解为六大核心战略,通过 HIMPACT 2037 可持续发展战略以实际行动助力海辰储能在环境、社会 and 治理方面的影响力。

HIMPACT 2037 可持续发展战略包括 6 大板块：

维度	主题	路径	对应 SDGs
绿色创新	清洁技术机遇 应对气候变化 产品碳足迹 环境管理与资源优化	通过创新,降低产品生产的全生命周期中对环境的影响,降低产品碳足迹,实现集团经营碳中和。	   
社会公益	能源平权 社区沟通与公益慈善	以自身的可持续行动,贡献社会繁荣发展,实现能源平权。	 
员工赋能	员工培训与发展 职业健康与安全	提供培训与发展机会,提升工作效率与幸福感。	  
诚信守正	公司治理与商业道德 知识产权保护 信息安全与隐私保护	践行健全与透明的商业运营模式,以可持续发展理念指导商业运营。	  
客户响应	产品质量与安全 客户关系管理 产品回收	实现快速响应机制、个性化服务、透明沟通和持续改进,提升客户体验和满意度。	 
合作共赢	可持续供应链管理 产业合作与低碳转型	打造生态供应链,与供应商和行业伙伴建立长期战略合作。	     

管理自然风险和机遇

自然风险 / 机遇类型	具体描述	相关自然依赖 / 影响	时间维度	减缓举措
物理风险	急性	热浪、洪涝、沙尘暴、台风等极端灾害严重程度加剧 依赖： ■ 水流维护 影响： ■ 干扰（噪音、光污染等） ■ 固体废弃物产生和排放 ■ 有毒土壤污染物及水污染物排放	短中期	■ 制定《防汛防汛应急管理规定》，保证应急工作高效、有序进行，最大限度减轻灾害带来的损失
	慢性	排放物对周边空气、土壤、水体造成污染，影响生态系统健康（如酸雨、富营养化） 依赖： ■ 水质净化 影响： ■ 固体废弃物产生和排放 ■ 有毒土壤污染物及水污染物排放	中长期	■ 积极推动余热回用，将 RTO 设备高温排气余热进行高效回收，实现资源再生
转型风险	政策	政府加强对企业在自然资源、能源的使用以及排放物处置的政策要求和监管 依赖： ■ 水质净化 影响： ■ 固体废弃物产生和排放 ■ 用水	短、中和长期	■ 制定绿色采购标准，要求采购产品符合环保法律法规要求，不含禁止使用的有害物质
	声誉	对于自然资源的使用以及污染物 / 废弃物的处置导致周边社区不满，致使企业声誉受损 依赖： ■ 水供给 影响： ■ 干扰（噪音、光污染等） ■ 固体废弃物产生和排放	中长期	■ 采用蜂窝式阻抗复合消音箱解决空压机泄压过程中产生的噪声，有效改善员工作业环境，并保障周边声环境质量与生态和谐 ■ 推出新一代 Cell 314Ah 产品，提升产品容量的同时全面优化环境绩效 ■ 设立先进研究院，专项攻关电池材料回收体系，构建从“电池生产 - 梯次利用 - 资源再生”的产业闭环

自然风险 / 机遇类型	具体描述	相关自然依赖 / 影响	时间维度	减缓举措
机遇	资源效率 / 自然资源的可持续利用	持续优化工艺及生产流程，开展回收再利用工作，提高资源使用效率，减少固废产生及土地占用 依赖： ■ 水供给 影响： ■ 干扰（噪音、光污染等） ■ 固体废弃物产生和排放 ■ 有毒土壤污染物及水污染物排放	短、中和长期	■ 通过循环经济、能源管理、可持续水资源管理、碳数据管理等形式推动相应的保护、修复和积极补偿等行动，致力于实现生态损失与增益的平衡
	市场	由于利益相关方日益增长的生态保护需求以及对环境议题的高度关注，预计将推动市场涌现更多相关生态环保产品 影响： ■ 非温室气体空气污染物排放 ■ 固体废弃物产生和排放 ■ 有毒土壤污染物及水污染物排放	短、中和长期	■ 向客户提供安全、高效、清洁、可持续的绿色能源解决方案及产品
	产品和服务	开发、创新产品与服务，满足客户对环保材料使用、清洁技术应用的需求，获得政府机构激励 依赖： ■ 风暴缓解 影响： ■ 有毒土壤污染物及水污染物排放	短、中和长期	■ 精准预判长时储能场景的战略机遇，推出行业内首款适配长时储能场景的 Cell 1175Ah 储能电池，有效协助降碳
	声誉资本	外界对公司实际或感知的自然影响的想法出现变化，从而可能影响到更广泛的社会舆论 依赖： ■ 水质净化 ■ 防洪	短、中和长期	■ 出席第三十届联合国气候变化大会（COP30）并发表演讲 ■ 入选工业和信息化部绿色制造名单，获评“国家级绿色工厂” ■ 荣获 EcoVadis “金牌”评级
	生态系统保护、恢复和再生	支持和开展保护、再生或恢复当地植被 / 湿地以及生态系统的活动 依赖： ■ 水流维护	中长期	■ 在厂区规划与建设阶段即开展生态基线调查，通过科学布局，引入环境生态友好技术，如使用蜂窝式阻抗复合消音箱减噪体系，缓解噪声

自然向好的转型计划

海辰储能承诺在公司生产运营过程中主动履行社会环境责任，以缓解自然依赖、创造自然正向效益为目标，规划了清晰的业务与价值链转型路径。基于“生态保护缓解层次”，我们致力于减少公司运营过程中对自然环境的影响。

避免

防止产生负面影响，逐步消除负面影响。我们积极践行绿色低碳发展理念，建设绿色工厂，依托权威第三方机构基于国家标准开展工厂建造全面评估，打造国家级绿色工厂。

最小化

将无法彻底消除的负面影响降至最低。我们在推进技术升级的同时全面优化环境绩效，最新产品与 2023 基准年相比降低了 15% 碳排放强度，废水排放强度、硫氧化物排放强度分别下降 37.76% 与 70.99%。

恢复

加速生态系统的恢复进程，逐步扩大现有生态系统恢复项目的覆盖范围，致力于实现永久性环境改善。

补偿

当残留影响无法通过上述措施完全消除时，通过投资于异地、同等或更高生态价值的保护或恢复项目进行补偿。

生态保护缓解层次

海辰储能建立了覆盖全生命周期的绿色低碳转型计划，涵盖绿色设计、绿色采购、绿色生产、绿色回收及绿色信息披露等方面。公司通过明确可量化的管理标准，将绿色管理理念贯穿于产品全生命周期，推动供应链上下游的绿色协同，积极推进低碳目标的实现。

绿色设计

产品设计中引入生态设计理念，遵循 3R（减少、再利用与再循环）原则，要求在产品设计阶段降低能源消耗，实现产品与零部件再生循环或重复利用，减少对环境的负面影响。

绿色采购

海辰储能制定了完善的绿色采购标准，要求采购产品符合环保法律法规要求，不含禁止使用的有害物质。同时，公司开展绿色物流与绿色包装举措，减少运输环节的额外资源消耗。为了进一步推动供应商的绿色可持续发展，海辰储能要求所有供应商签订《供应商管理协议》，并遵守协议中关于环保、社会责任（CSR）和有害物质管理等 ESG 相关要求。

绿色生产

在生产阶段，公司通过提高能源和水资源的利用率，减少单位产品碳排放量和废水排放，优化资源消耗。海辰储能已实施多个节能项目，包括更换节能冷却塔、供水泵降频运行、清洗房 DI 水节水改造、空压系统节能降载以及除湿机再生加热器温度控制节能改善等，以减少能源消耗，优化用能结构。

绿色回收

逐步提高原材料利用率，从有害物质限制使用、废弃物资源化利用和原料无害化等方面加大对产品、边角料和包装的回收再利用。

电芯产品的可回收利用率为 85%，包装物可回收利用率达到 100%

绿色信息披露

持续完善绿色信息披露机制，结合公司现有的供应商管理系统（SRM）、客户管理系统（CRM）、人力资源管理系统（HRM）、企业资源管理系统（ERP）、产品生命周期管理系统（PLM）、制造执行系统（MES）、办公管理系统（OA）、售后服务系统（AS）及能源管理中心系统等信息化平台，开发具备产品设计、采购、生产、流通、回收处置等供应链环节相关绿色信息的收集、处理、分析、共享及披露功能，实现采购，设计、生产、运输以及下游使用产品的全生命周期绿色信息化管理

清洁技术研发

海辰储能始终坚持创新的核心地位，把提升新能源科技水平作为能源转型发展的突破口，加快新能源科技自主创新步伐，发挥企业技术创新主体作用，推进产学研深度融合，推动新能源技术从引进跟随向自主创新转变，形成新能源科技创新上下游联动的一体化创新和全产业链协同技术发展模式。



超长寿命

- SEI 膜靶向修复电解液：精准修复 SEI 膜微损伤，减少电解液和活性锂消耗，延长电芯寿命
- 高界面稳定性阳极：采用高各向同性度石墨，缓解嵌锂膨胀应力，提升阳极界面稳定性
- 活性锂缓释：创新多级纳米颗粒正极材料，实现锂离子“循序渐进式”释放，精准匹配锂消耗

超高安全

- 更安全的活性材料：正极采用多元素掺杂和包覆技术，负极采用低表面缺陷石墨，提升热稳定性和安全性
- 三维立体气道：360°气体传输通路设计，结合定向开阀技术，确保泄压准确灵敏

超高一致性

- 高容量一致性：全球首创 kAh 级 MIC 电池，容量一致性显著提升
- 更低自放电：全极耳叠片工艺减少颗粒异物，大容量设计抑制压差
- 更好极片界面性能：先进工艺消除应力不均，提升极片界面稳定性

超低成本

- kAh MIC 电池及系统：电池单 Wh 成本降低 7.5%，系统非电芯部件降本 30%，综合降本达 20%
- 智能制造产线：第四代产线效率提升 30%，制造成本降低 25%
- 全产业链生态布局：构建产业链集群，降低全链条成本，打造储能全生命周期价值链

低碳产品创新

为实现向客户提供安全、高效、清洁、可持续的绿色能源解决方案及产品，公司以全生命周期评估方法为基础，参考 ISO 14067:2018《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》、ISO 14040:2006《环境管理生命周期评价原则与框架》及 ISO 14044:2006《环境管理生命周期评价要求与指南》要求中规定的碳足迹核算方法对自身产品进行计算。

报告期内，公司对 314 Ah 的储能电池碳足迹排放情况进行了调研及计算。核算中，系统边界定义为“摇篮”到“坟墓”，涵盖了上游原材料的生产过程、产品现场生产加工、产品分销阶段的运输、使用阶段的电力消耗及废弃处置阶段的回收和填埋。

Cell 314Ah 产品实现容量与环境绩效双提升

公司在 Cell 280Ah 的技术基础上实现突破，推出了新一代 Cell 314Ah 产品。此次升级在提升产品容量的同时，全面优化了环境绩效。与 2023 年基准相比，新款产品的碳排放强度降低了 15%，废水排放强度下降 37.76%。在废弃物与大气排放方面，无害废弃物和危险废弃物的排放强度分别减少 32.6% 和 27.23%；硫氧化物与氮氧化物的排放量也得到有效控制，降幅分别达到 70.99% 和 45.22%。



绿色低碳运营

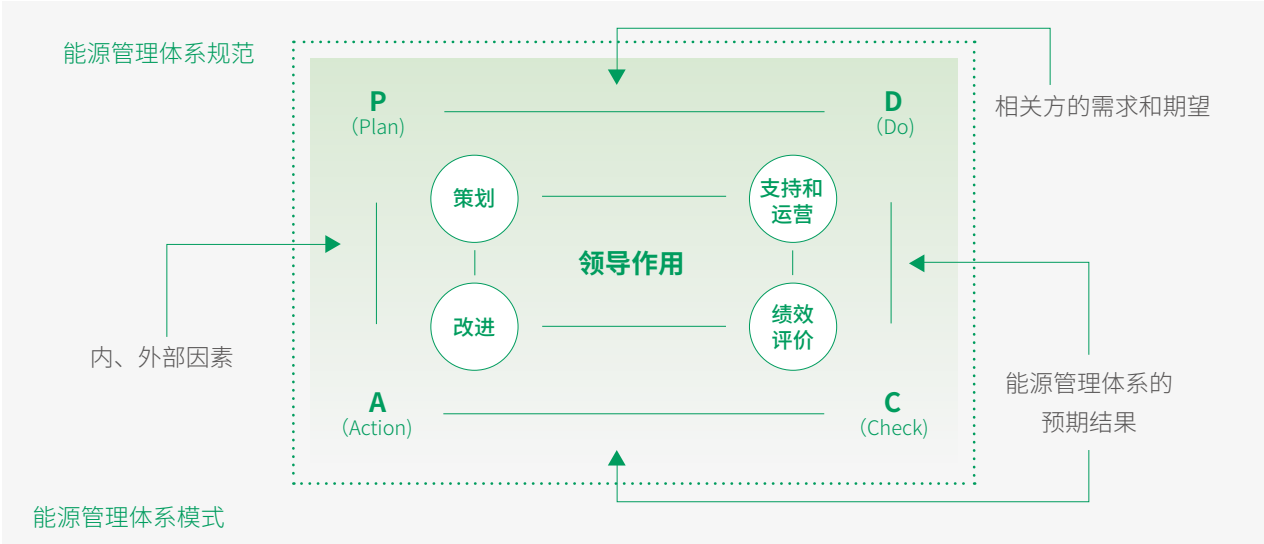
我们遵循各运营所在地的环境相关法律，以保护生物多样性为目标，承诺最大限度减少经营活动对生物多样性和森林资源的损失影响。我们通过循环经济、能源管理、可持续水资源管理、碳数据管理等形式推动相应的保护、修复和积极补偿等行动，致力于实现生态损失与增益的平衡。

海辰储能积极践行绿色低碳发展理念，以建设绿色工厂为抓手，持续推动企业与产业链的绿色转型，助力国家绿色制造体系建设。2024 年，公司入选工业和信息化部绿色制造名单，获评“国家级绿色工厂”。

在绿色工厂创建过程中，海辰储能委托具备资质的第三方机构，严格依据国家标准开展全面评价。评价内容涵盖基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品生态设计、环境排放及综合绩效六大维度，系统地评估了工厂在节能降碳、环境友好、资源循环等方面的综合表现，为持续提升绿色制造水平提供了科学依据。

能源管理

公司按照《能源管理体系要求及使用指南》的要求建立公司能源管理体系,采用“P（策划）—D（实施）—C（检查）—A（处置）”模式进行能源管理。管理过程确保对各环节过程实现监视、测量和控制，管理层通过对能源管理体系中各过程进行策划、内 / 外部审核、管理评审等保证对这些过程及相关因素的持续改进，确保能源管理体系运行的有效性。



余热回用：VOC 治理与资源再生的双重突破

面对 VOC 废气处理过程中电加热脱附工艺能耗高的行业共性挑战，我们通过系统性技术改造将 RTO 设备高温排气余热进行高效回收。创新采用风管与智能自控系统，将回收的余热精准输送至 VOC 脱附环节，成功替代传统电加热方式，实现了能源的梯度利用与闭环管理。这一技术路径不仅显著提升了废气治理效率，更将治理过程转化为资源再生过程，每年可节约能耗成本约 20 万元，并有效降低碳排放强度。该实践突破了传统末端治理的高碳模式，为行业提供了节能降本与绿色制造协同推进的可复制样板。

可持续水资源管理

海辰储能遵循国家相关法律法规及地方政策，严格执行排放标准、降低用水密度、提升水循环利用率，通过水质数据和废水回用率的实时监测、节水整改措施和技改项目，通过引入智能厂务水资源管理系统，实现水质数据和废水回用率的实时监测，加强水资源管理。

卤水回用：从“废水”到“资源”的闭环实践与价值创造

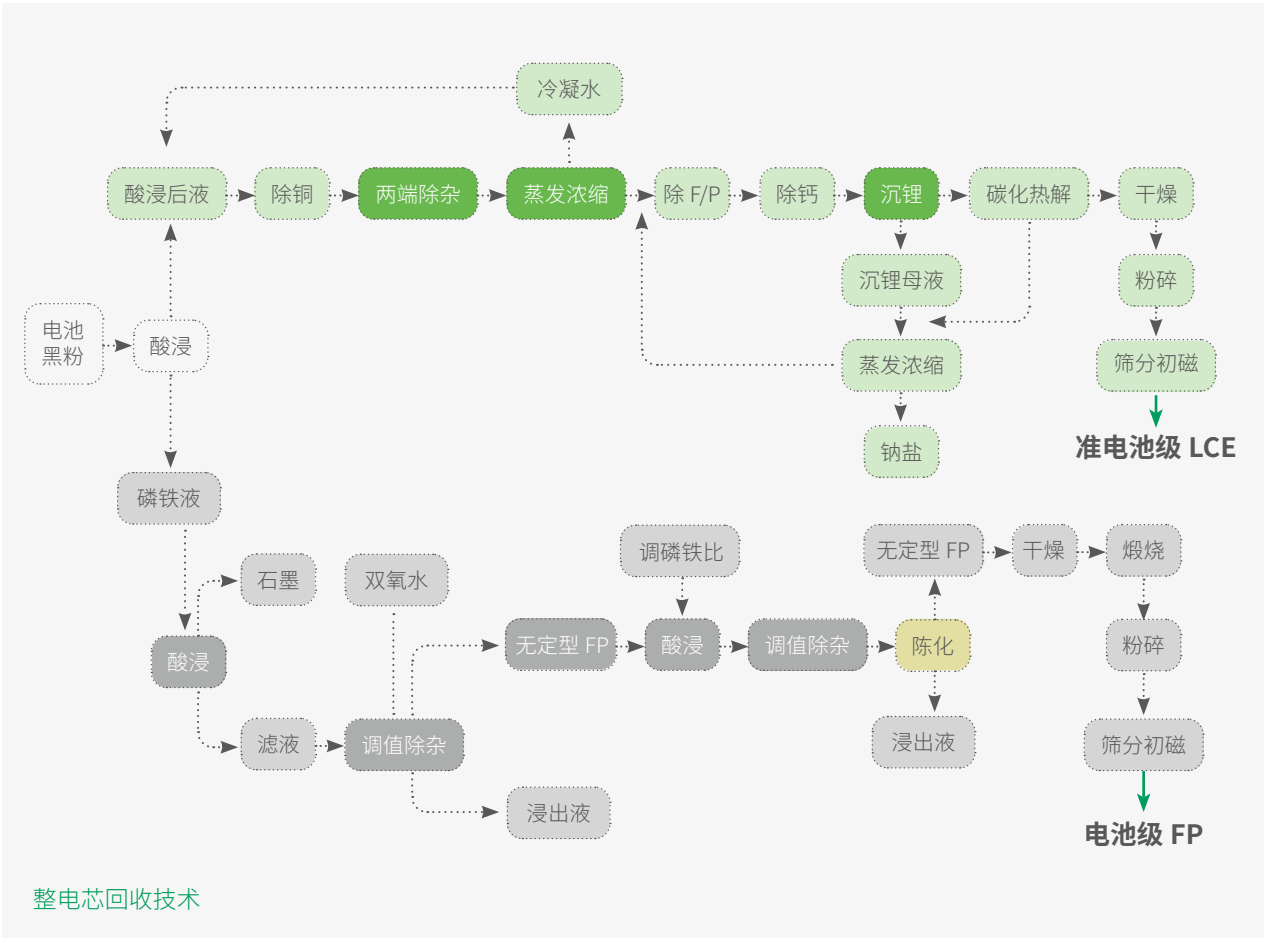
重庆基地通过构建精细化的卤水回用体系，将纯水系统排放的卤水转化为冷却塔的稳定补给水源，实现了水资源的梯度循环与价值提升。该项目依托自动化收集系统与精准输送工艺，通过浮球阀液位控制及水泵联动，每日可高效回用达标卤水约 65 吨，显著减少了水资源消耗和废水排放，实现了资源节约与环境保护的双重效益。

每日可高效回用达标卤水约

65 吨

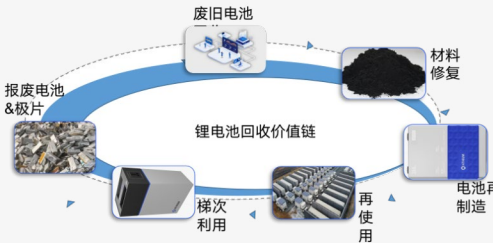
循环经济

海辰储能设立先进研究院，专项攻关电池材料回收体系，构建从“电池生产 - 梯次利用 - 资源再生”的产业闭环，推动锂电产业链的绿色可持续发展。同时，公司自主研发“无损”修复技术，突破传统回收工艺局限，通过液相分离与低温修复技术，实现更环保、低成本、高效益的电池材料回收模式。



绿色物流 + 回收——锂电产业回收价值链

海辰储能目前已完成 5,000t 智能化正极材料修复产线（一期）建设并投入运行，并在重庆完成了回收板块的厂房建设，同时在美国，印度，德国等全球进行布局，通过厦门港直接出口，增加海运减少陆运，有效降低运输过程碳排放。



碳数据管理

海辰储能致力于构建全面的碳排放管理体系，每年定期系统性地评估各生产基地的温室气体排放数据，并委托独立第三方机构对运营及价值链环节的碳排放进行审核，在强化内部碳管理能力的同时，积极推动价值链的减碳使命。

数据整合与对接

企业信息系统无缝对接

- 目标：打破数据孤岛，构建生命周期管理体系
- 对接系统：MES/ 能管系统 / 环境监测 / PLM/ 采购系统

供应链协同

多级供应链管理

- 统一数据格式标准
- 自动化数据收集
- 分层级权限管理
- 认证流程简化

智能分析

数据统计转化

- 碳排放报告
- 趋势分析图表
- 减排建议清单
- 排放源分类统计

质量保障

双重验证机制

- 内部数据恢复流程
- 第三方机构验证认证

全周期数据管理

多环节覆盖

- 原材料获取→生产→废弃回收
- 实时汇总碳排放数据
- 动态碳足迹监控

核算与报告

组织层面碳核算

- 数据质量检查
- 自动生成盘查报告

产品碳足迹报告

- 自定义核算边界
- 排放因子库选择
- 自动生成可视化报告



海辰储能碳管理平台

2025 年，海辰储能通过科学碳目标倡议 (SBTi) 批核，将碳中和目标纳入全球权威减排框架，彰显海辰绿色低碳运营的决心。



碳数智控：数据驱动的精准确减碳新范式

海辰储能碳管理驾驶舱作为公司实现“双碳”目标的智能化核心平台，实现了碳排放的精细化、透明化与动态化管理。该平台集中展示从年度到月度的控排与减排目标及达成情况，并对各部门碳绩效进行对标管理。其能够动态追踪减碳项目进展，按月更新明星产品的全生命周期碳足迹数据，用户可以通过交互界面深入洞察各环节排放细节与变化趋势。平台以月度数据为颗粒度提供实时洞察，将碳排放管理从结果统计升级为过程赋能，显著提升了碳管理的精准性与前瞻性，为战略决策和减排路径优化提供了强有力的数据支撑。



生态保护与恢复

海辰储能始终将主动性的生态保护深度融入企业战略与日常运营。我们不仅严格遵守所有环保法规，更在厂区规划与建设阶段即开展生态基线调查，通过科学布局，引入环境生态友好技术等方式，最大限度减少对当地自然栖息地与生物多样性的扰动。

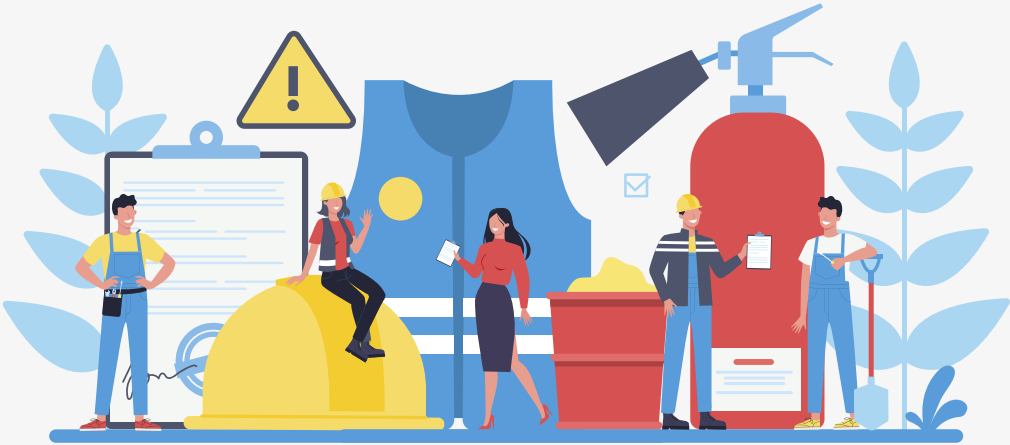
蜂窝式阻抗复合消音箱减噪体系

为系统解决空压机泄压过程中产生的噪声问题，我们采用蜂窝式阻抗复合消音箱作为核心方案。该技术融合阻性（处理中高频噪声）与抗性（抑制低频噪声）结构优势，具备消声频带宽、气流阻力小等特点。改造内容包括在空压机出口及六个排气口加装消音装置。项目实施后，厂界噪声已稳定控制在昼间≤ 65dB、夜间≤ 55dB 的国家标准以内，有效改善员工作业环境，并保障周边声环境质量与生态和谐。

对于运营过程中不可避免产生影响的区域，海辰储能坚定履行生态恢复责任，承诺实施系统性的补偿与修复行动。我们针对工厂所在地制定并执行长期的生态恢复计划，包括但不限于通过及时有效的举措减少自然灾害对当地生态系统的破坏。我们致力于将工厂不仅打造为绿色制造基地，更转化为与周边环境和谐共存的生态节点，通过切实的行动为工厂当地生态系统稳定做出贡献，实现企业与自然协同发展的长远目标。

重庆基地防洪案例

面对 2025 年 7 月 23 日铜梁区发布的暴雨橙色预警，遵照公司制定的《防台防汛应急管理规定》，为保证应急工作高效、有序进行，最大限度减轻灾害带来的损失，重庆基地迅速响应，立即组织 ME/FE 部门对生产设施进行预防性检查与维护，并安排 PRD 在生产车间外墙使用消防沙袋封堵卷帘门及防火门，严防雨水倒灌。同时，各部门加强对属地区域的巡查，提前关闭门窗、固定各类设施，并合理调整作业安排，避免员工雨中作业，全力保障人员与设施安全。整个基地进入高度戒备状态，应急指挥中心全程值守，确保出现异常第一时间有效处置。



重庆基地防洪物料

绿色供应链管理

海辰储能专注于储能领域，积极推进自身绿色供应链管理与创新，发挥产业整合协同优势，为全球客户提供安全、高效、清洁、可持续的绿色能源解决方案和优质服务，助力储能产业高质量发展。

作为长期供应链建设的核心目标，绿色供应链已纳入海辰储能的中长期发展规划。公司制定了《绿色供应链中长期规划（2024—2033 年）》，完善供应商管理和绿色供应链制度，将可持续发展理念贯穿于产品全生命周期，明确绿色设计、生产、信息平台、回收及信息披露等方面的目标、思路和措施，推动全价值链绿色发展。

海辰储能秉持内外双驱的核心理念，对内精进，对外与行业伙伴开放协作，共同推动行业生态的繁荣与价值共享。2025 年，全球权威可持续发展评级机构 EcoVadis 披露最新企业社会责任评级结果，海辰储能首次参评即斩获 80 分高分，荣获 EcoVadis “金牌” 评级，跻身全行业参评企业前 5% 的领先行列，创下国内储能企业迄今为止的最高分纪录。

< 支持性 >

- 绿色理念全链条整合
- 低碳投资与生态共建
- 数字化赋能高效协同

< 基础性 >

- 供应链质量管理
- 供应链韧性提升
- 供应链尽职调查
- 负责任矿产管理

海辰储能可持续供应链价值体系



环境

EcoVadis 得分：82/100

在工厂设计与产品研发之初，绿色理念便被深度融入，通过环保材料替代与工艺结构优化，从源头削减碳足迹。在厦门、重庆两大制造基地，公司持续推进电动化设备应用、包材回收、废弃物减量及能源效率优化等项目，不断提升绿色制造水平。

商业道德

EcoVadis 得分：67/100

公司构建规范治理结构，设立专业委员会确保决策透明。我们制定覆盖反腐败、数据安全等领域的合规体系，严格防范利益冲突与舞弊行为。公司要求供应商遵守廉洁承诺，并通过知识产权与信息安全多重认证，筑牢商业道德防线。

劳工人权

EcoVadis 得分：84/100

公司建立完善的员工权益与职业健康体系，实行同工同酬并依法保障薪酬福利。公司通过 ISO 45001 认证，职业体检覆盖率达 100%，定期组织安全培训，并设有平等雇佣与多元化政策。员工可通过多渠道申诉反馈，同时享有全面福利与心理关怀，切实维护员工权益。

可持续供应链

EcoVadis 得分：82/100

海辰储能更将自身经验延伸至产业链，通过供应商 ESG 培训与年度审核机制，帮助合作伙伴完善绿色管理体系，共同构建开放共赢的可持续产业生态，充分彰显了其在可持续发展领域的行业领导力。



04 | 指标和目标

为系统管理气候相关风险、把握自然相关机遇，并稳步迈向碳中和目标，海辰储能已将气候与自然因素深度融入战略决策与绩效管理，并详细披露在 TCFD 与 TNFD 框架指导下关键指标的执行进展与目标对标情况，旨在透明展现我们在减缓与适应转型、价值链治理以及生态系统保护方面的具体行动与成效。



气候及自然目标

核心战略	战略议题	指标	目标			2024 年进展	2025 年进展
			2025 年	2028 年	2037 年		
绿色创新	清洁技术机遇	累计有效申请清洁技术专利数量（件）	>4,500	>6,000	>10,000	3,997	
		累计已授权清洁技术专利数量（件）	>2,500	>2,500	>6,500	1,993	
	环境管理与资源优化	自身运营温室气体排放量（范围一+范围二）（吨二氧化碳当量）	于 2034 年前实现自身运营温室气体排放（范围一+范围二）较 2023 年减少 58.80%			自身运营温室气体排放强度较 2023 年减少 10.35%	
		应对气候风险应急预案场所覆盖率（%）	100%	100%	100%	100%	
		基地设施气候韧性评估覆盖率（%）	/	100%	100%	100%	
		电池制造基地零碳工厂认证通过率（%）	/	厦门、重庆电池制造基地 100% 通过	全球电池制造基地 100% 通过	50%	
		量产制造基地 ISO 14001 环境管理体系认证覆盖率（%）	/	100%	100%	100%	
		综合能源消耗密度（单位销售量）（兆瓦时 / 吉瓦时）	较 2023 年下降 5%	较 2023 年下降 10%	达到行业领先水平	较 2023 年下降 7.73%	
		废气中氮氧化物排放密度（单位销售量）（吨 / 吉瓦时）	较 2023 年减少 15%	较 2023 年减少 20%	较 2023 年减少 50%	减少 45.45%	
		废气中硫氧化物排放密度（单位销售量）（吨 / 吉瓦时）	较 2023 年减少 15%	较 2023 年减少 20%	较 2023 年减少 50%	减少 54.55%	
		有害废弃物排放密度（单位销售量）（吨 / 吉瓦时）	较 2023 年减少 15%	较 2023 年减少 20%	较 2023 年减少 50%	减少 22.18%	
		单位产品价值链碳排放量（范围三）（吨二氧化碳当量 / 吉瓦时）	于 2034 年前实现单位产品价值链碳排放量（范围三）较 2023 年减少 63.80%			较 2023 年下降 2.94%	
	产品碳足迹		关键电芯产品 ISO 14067 覆盖率达 100%	依照后续欧盟新电池法要求完成产品碳足迹声明	保持行业领先	关键电芯产品 ISO 14067 覆盖率达 100%	
		产品碳足迹认证计划					

核心战略	战略议题	指标	目标			2024 年进展	2025 年进展
			2025 年	2028 年	2037 年		
员工赋能	员工培训与发展	全职工工培训覆盖率（%）	100%	100%	100%	100%	
	职业健康与安全	全职工工安全专项培训覆盖率（%）	100%	100%	100%	100%	
		特定岗位员工定期体检覆盖率（%）	100%	100%	100%	100%	
		量产制造基地 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证覆盖率（%）	/	66%	100%	100%	
		全员心理健康培训场次（场）	/	关注员工心理健康，每年至少开展一场全员心理健康培训		/	
		重大事故发生率（%）	0%	0%	0%	0%	
客户响应	产品质量与安全	量产制造基地 ISO 9001 质量管理体系认证覆盖率（%）	/	100%	100%	100%	
	客户关系管理	客诉关闭率（%）	保持 96%+	保持 97%+	保持 98%+	100%	
		客户满意度（%）	90% 以上	90% 以上	90% 以上	94.80%	
	产品回收	材料回收能力提升计划	具备磷酸铁锂电池材料回收的初步工艺能力	持续优化材料回收路径，探索具备经济可行性的规模化应用方案		已具备材料回收工艺能力	
社会公益	能源平权	能源平权产品覆盖国家地区数（个）	5 个以上	10 个以上	15 个以上	4 个	
	社区沟通与公益慈善	公益事务项目化管理计划	实现公益事务统筹管理，初步建立统一协调机制	成立具备独立策划与稳定执行能力的公益基金会，实现公益项目专业化运作	构建覆盖公司主要区域的公益战略 管理体系，实现公益项目专业化、品牌化、成效可衡量，成为区域社会价值共创的重要力量		已初步实现公益事务统筹管理

核心战略	战略议题	指标	目标			2024 年进展	2025 年进展
			2025 年	2028 年	2037 年		
合作共赢	可持续供应链管理	供应商 ESG 审查覆盖数量（家）	40	55	80	31	
		供应商 ESG 审查覆盖上一财年供应商采购额的比例（%）	70%	75%	80%	70% 以上	
		关键供应商行为准则培训覆盖人次（人次）	50	80	150	40	
	产业合作与低碳转型	产学研协同与技术交流计划	围绕储能产品与技术，开展与高校、科研机构及重点客户的合作对接	推动产学研合作项目进入应用阶段，形成关键技术的协同研发机制	在重点技术方向建立稳定的产业协作机制，持续推进核心成果落地与推广应用	已形成关键技术协同研发机制	
诚信守正	公司治理与商业道德	员工廉洁培训覆盖率（%）	100%	100%	100%	100%	
	知识产权保护	创新与知识产权管理能力等级认证通过情况	通过	通过	通过	通过	
	信息安全与隐私保护	信息安全与隐私泄露事件数量（件）	0	0	0	0	
		量产制造基地 ISO 27001 信息安全管理体系认证覆盖率（%）	/	100%	100%	50%	
		员工信息安全培训覆盖率（%）	IT 人员达 100%	关键部门达 100%	全职员工达 100%	IT 人员达 100%	

气候及自然指标

指标	单位	2025 年	2024 年
应对气候变化			
范围一温室气体排放量	吨二氧化碳当量	102,431.57	80,010.73
范围一温室气体排放强度	吨二氧化碳当量 / 吉瓦时	1,535.71	2,381.3
范围二温室气体排放量（基于位置）	吨二氧化碳当量	338,888.94	246,480.26
范围二温室气体排放量（基于市场）	吨二氧化碳当量	81,972.76	/
范围二温室气体排放强度	吨二氧化碳当量 / 吉瓦时	5,080.79	7,335.7
范围三温室气体排放量	吨二氧化碳当量	4,052,093.47	1,771,413.44
范围三温室气体排放强度	吨二氧化碳当量 / 吉瓦时	60,751.03	52,720.6
范围三上游温室气体排放量	吨二氧化碳当量	4,009,117.65	1,695,992.93
范围三下游温室气体排放量	吨二氧化碳当量	42,975.82	75,420.51
易受气候相关转型风险影响的资产金额 ⁹	万元	XX	498,370.17
易受气候相关转型风险影响的资产金额占比 ¹⁰	%	XX	11.65
易受气候相关转型风险影响的业务活动金额 ¹¹	万元	XX	329,176.42
易受气候相关转型风险影响的业务活动金额占比 ¹²	%	XX	18.20
易受气候相关物理风险影响的资产金额 ¹³	万元	XX	3,587,647.08

⁹ 美国、欧洲各子公司资产金额

¹⁰ 美国、欧洲各子公司资产金额占比 / 上市披露的总金额（合并抵消前）

¹¹ 美国、欧洲的业务成本（capex、opex）

¹² 美国、欧洲的业务成本 / 总成本（合并抵消前）

¹³ 厦门制造基地、重庆制造基地资产金额

指标	单位	2025 年	2024 年
应对气候变化			
易受气候相关物理风险影响的资产金额占比 ¹⁴	%	XX	83.89
易受气候相关物理风险影响的业务活动金额 ¹⁵	万元	XX	1,397,200.40
易受气候相关物理风险影响的业务活动金额占比 ¹⁶	%	XX	77.25
与气候相关机遇资产金额	万元	XX	3,145,043.61
与气候相关机遇资产金额占比	%	XX	100
气候相关风险和机遇投融资金额	万元	XX	79.99
与气候相关风险和机遇资本开支金额	万元	XX	218,714.00
环境管理与资源优化			
能源消耗总量	吉瓦时	1,725.43	968.76
天然气消耗总量	百万立方米	53.52	43.3
天然气用量强度	百万立方米 / 吉瓦时	0.80	1.3
外购电力消耗量	吉瓦时	638.69	511.7
电力用量强度	吉瓦时 / 吉瓦时	9.63	15.20
可再生能源消耗总量	吉瓦时	507.58	459.4
可再生能源占能源消耗总量的百分比	%	29.42	47.42
空气污染物的总重量	吨	61.61	40.49
氮氧化物（NO _x ）排放总量	吨	23.41	20.9
氮氧化物（NO _x ）排放强度	吨 / 吉瓦时	0.35	0.6
硫氧化物（SO _x ）排放总量	吨	3.09	1.6

¹⁴ 厦门制造基地、重庆制造基地资产金额 / 上市披露的总金额（合并抵消前）

¹⁵ 本年度厦门基地、重庆基地的业务成本（capex、opex）

¹⁶ 本年度厦门基地、重庆基地的业务成本 / 总成本（合并抵消前）

指标	单位	2025 年	2024 年
环境管理与资源优化			
硫氧化物（SO _x ）排放强度	吨 / 吉瓦时	0.05	0.05
颗粒物排放总量	吨	1.90	6.72
颗粒物排放强度	吨 / 吉瓦时	0.03	0.20
VOC 排放总量	吨	33.21	32.03
VOC 排放强度	吨 / 吉瓦时	0.50	0.95
废水排放总量	吨	55,927.00	327,685.00
废水量排放强度	吨 / 吉瓦时	838.49	9,752.53
危废排放总量	吨	4,264.06	3,842.72
危废量排放强度	吨 / 吉瓦时	63.93	114.37
无害废弃物总量	吨	119,481.08	72,326.78
无害废弃物排放强度	吨 / 吉瓦时	1,791.32	2,152.58
无害处置废弃物总量	吨	914.36	794.18
有害废弃物总量	吨	4,264.06	3,842.7
有害废弃物排放强度	吨 / 吉瓦时	63.93	114.4
有害废弃物处置弃物总量	吨	1,973.25	1,406.97
有害废弃物处置占比	%	46.28	36.61
废弃物合计总量	吨	123,745.14	76,169.50
废弃物处置总量	吨	2,887.61	2,201.15
累计用水量（生产 + 生活 + 绿化）	吨	XX	905,166.00
累计排水量（生产 + 生活）	吨	XX	284,524.00
总耗水量	百万立方米	1.78	1.5

指标	单位	2025 年	2024 年
耗水量强度	百万立方米 / 吉瓦时	0.03	0.04
接受过特定环境问题培训的员工所占百分比	%	100	100
拥有 ISO 14001 环境管理体系认证已投产生产场所所占百分比	%	100	100
有害废弃物管理指引取得 HAZWOPER 认证或遵从 ISO 14001 标准的运营场所百分比	%	100	100
环境管理体系覆盖率	%	100	100
接受过特定环境风险评估的营运场所所占百分比	%	100	100
循环经济			
回收用水量	吨	XX	2,123.00
废弃物回收总量	吨	122,206.54	73,968.35
废弃物总回收率	%	97.69	97.11
无害废弃物回收总量	吨	119,917.20	71,532.60
有害废弃物回收总量	吨	2,289.34	2,435.75
有害废弃物回收占比	%	53.71	63.69

附录

TCFD 索引表

支柱	披露要求	响应章节
治理	A. 描述董事会对气候相关风险与机遇的监督。	治理——气候及自然治理架构
	B. 描述管理层在评估和管理气候相关风险与机遇方面的角色。	治理——气候及自然治理架构
战略	A. 描述组织识别的短、中、长期气候相关风险与机遇。	风险与影响管理——气候风险与机遇
	B. 描述气候相关风险和机遇对组织业务、战略和财务规划的影响。	风险与影响管理——气候风险与机遇
	C. 描述组织在战略上的韧性，并考量不同气候相关情景（包括 2°C 和更严苛的情境）。	风险与影响管理——气候情景分析
风险管理	A. 描述组织在气候相关风险的识别和评估流程。	风险与影响管理——气候风险与机遇
	B. 描述组织在气候相关风险的管理流程。	风险与影响管理——气候及自然风险与影响管理流程
	C. 描述如何将识别、评估和管理气候相关风险的过程整合到组织的整体风险管理中。	风险与影响管理——气候及自然风险与影响管理流程
指标与目标	A. 披露组织根据战略和风险管理流程进行评估气候相关风险与机遇所使用的指标。	指标和目标——气候及自然指标
	B. 披露范围 1、范围 2 和范围 3（如适用）温室气体排放和相关风险。	指标和目标——气候及自然指标
	C. 描述组织在管理气候相关风险与机遇所使用的目标，以及落实该目标的表现。	指标和目标——气候及自然目标

TNFD 索引表

支柱	披露要求	响应章节
治理	A. 描述董事会对自然相关依赖关系、影响、风险和机遇的监督。	治理——气候及自然治理架构
	B. 描述管理层在评估和管理与自然相关的依赖关系、影响、风险和机遇方面的作用。	治理——气候及自然治理架构
	C. 在组织评估和应对与自然相关的依赖、影响、风险和机遇时，描述该组织的人权政策和参与活动，以及董事会和管理层对土著人民、当地社区、受影响和其他利益相关者的监督。	治理——气候及自然治理架构、利益相关方参与
战略	A. 描述组织在短期、中期和长期内确定的与自然相关的依赖关系、影响、风险和机遇。	风险与影响管理——自然依赖、影响、风险与机遇的识别与评估
	B. 描述与自然相关的依赖关系、影响、风险和机遇对组织的商业模式、价值链、战略和财务规划的影响，以及任何现有的过渡计划或分析。	战略——绿色低碳转型计划
	C. 考虑到不同的情况，描述组织战略对自然相关风险和机遇的弹性。	战略——绿色低碳转型计划
	D. 披露组织直接运营中的资产和 / 或活动的位置，并在可能的情况下披露符合优先位置标准的上游和下游价值链的位置。	风险与影响管理——自然依赖、影响、风险与机遇的识别与评估
风险与影响管理	A.i. 描述组织在其直接运营中识别、评估和优先考虑与自然相关的依赖关系、影响、风险和机遇的流程。	风险与影响管理——自然依赖、影响、风险与机遇的识别与评估
	A.ii. 描述组织在其上游和下游价值链中识别、评估和优先考虑与自然相关的依赖关系、影响、风险和机遇的流程。	风险与影响管理——自然依赖、影响、风险与机遇的识别与评估
	B. 描述组织监控与自然相关的依赖关系、影响、风险和机遇的流程。	风险与影响管理——自然依赖、影响、风险与机遇的识别与评估
	C. 描述如何将识别、评估、优先排序和监控自然相关风险的流程整合到组织的整体风险管理流程中，并为之提供信息。	风险与影响管理——自然依赖、影响、风险与机遇的识别与评估
指标与目标	A. 根据其战略和风险管理流程，披露组织用于评估和管理与自然相关的重大风险和机遇的指标。	指标和目标——气候及自然指标
	B. 披露组织用于评估和管理对自然的依赖性和影响的指标。	指标和目标——气候及自然指标
	C. 描述组织用于管理与自然相关的依赖关系、影响、风险和机遇的目标和目标，以及组织在这些方面的绩效。	指标和目标——气候及自然目标